МОУО Управление образованием ГО Красноуфимск

Муниципальное автономное образовательное учреждение

дополнительного образования

«Дворец творчества»

Утверждаю:

Директор МАУДО «Дворец творчества» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А.Щербакова Приказ № 65 от 30.08.2016 г.

Принята на заседании МС

Протокол № 1 от 29.08.2016 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

технической направленности

«Основы конструирования и

программирования роботов»

Возраст обучающихся 7-10 лет

Срок реализации программы – 1 год

Составитель программы:

Максимов Станислав Владимирович,

педагог дополнительногообразования

Красноуфимск

2016

II. Пояснительная записка

В современных экономических условиях возрастают темпы технологического прогресса, отличительной особенностью которого становится новый уровень роботизации производства и широкое внедрение цифровых и аддитивных технологий. Задача включения в этот процесс для сохранения экономической независимости страны является принципиально важной» (*Концепция комплексной государственной программы «Инженерная школа Урала» на 2015-2020 годы)*.

Новая индустрия требует и нового качества кадрового обеспечения. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. В связи с этим остро встаёт вопрос ранней профессиональной ориентации школьников. Особая роль здесь отводится учреждениям дополнительного образования (далее УДО). Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем. На начальном этапе обучающимся необходимо познакомиться с основами конструирования и программирования роботов, освоить различные технические приемы сборки моделей, научиться элементам конструирования, приобщиться к интересному виду соревнований по робототехнике.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. В процессе активной работы детей по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству не только существенно улучшаются «традиционные» результаты, но и открывается много дополнительных интересных возможностей. Работая группами, дети, независимо от их подготовки, могут строить модели и при этом обучаться, получая удовольствие.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы конструирования и программирования роботов» (далее программа) разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р, Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Приказом Министерства образованияи науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ /Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242/, Уставом МАУДО «Дворец творчества», Положением о дополнительных общеразвивающих программах и порядке их утверждения в МАУДО «Дворец творчества», разработана в соответствии с социальным заказом и реализуется в МАУДО «Дворец творчества» (далее Дворец) *в технической направленности.*

*Цель программы:* формирование уобучающихся первоначальных навыков конструирования и программирования роботов.

*Задачи:*

• Формирование у обучающихся системы знаний об истории роботостроения, общих технических особенностях конструирования и программирования роботов, о технологических принципах и технических приемах их изготовления.

• Формирование у обучающихся основ конструирования и программирования роботов.

• Раскрытие значения роботостроения в современном обществе.

• Привитие обучающихся настойчивости, трудолюбия, целеустремленности, ответственности в достижении намеченной цели.

• Формирование коммуникативных качеств.

• Организация содержательного досуга обучающихся.

• Развитие способностей обучающихся к занятиям техникой, к техническому творчеству, к участию в соревнованиях по техническому творчеству.

* Создание комфортной обстановки и «ситуации успеха» для каждого обучающегося.

*Планируемый результат:* у выпускника сформированы первоначальные навыки конструирования и программирования роботов.

Программой предусмотрена как теоретическая, так и практическая подготовка обучающихся. В процессе *теоретических занятий* обучающиеся знакомятся с историей развития робототехники, с исследовательскими открытиями, рассматриваются аспекты развития технических систем, роль техники в развитии общественных отношений, ответственность ученого и инженера за созданное им техническое решение, устройство, механизм.

В процессе *практических занятий* дети включаются в процесс конструирования и программирования моделей роботов, используя конструктор LegoMindstorms NXT 2.0, знакомятся с правилами соревнований по робототехнике.

Так как процесс разработки и создания моделей, а также участие обучающихся в соревнованиях проходят в условиях группового общения, то занятия способствуют формированию коммуникативных качеств обучающихся. Занятия также способствуют общению и сотрудничеству с другими людьми, выстраивают отношения в коллективе, формируют умение работать в команде, соподчинять свои интересы и потребности с интересами и потребностями коллектива и общества.

Так как возраст обучающихся по программе 7-10 лет, акцент в программе сделан на разноуровневое обучение, то есть с детьми разного уровня подготовки развития: более подготовленные обучающиеся могут выбрать для построения сложные модели, а менее подготовленные - модели более простые.

Психолого-педагогической основой ведения занятий на первом году обучения является гуманно-личностный подход. Он проявляется в том, что отношения с детьми строятся без принуждения, на основе интереса, на уважении и вере в творческие задатки ребенка.

*Этапы реализации программы:*

1 этап. На начальном этапе обучающиеся осваивают основы конструирования, наименование деталей и способы их крепления. Для изготовления подбираются модели, разные по конструкции, но примерно одинаковые по степени сложности; обучение строится так, чтобы дети хорошо усвоили основные принципы работы при конструировании моделей роботов, научились читать простые технологические карты и выполнять по ним модели с помощью набора LegoMindstorms NXT 2.0.

2 этап. На следующем этапе к изготовленным моделям обучающиеся сами придумывают символику и название, красочно оформляют их. Эта работа выполняется всеми детьми с большим интересом и желанием и удачно воздействует на развитие творческих способностей.

В процессе конструирования роботов, важно, чтобы дети сами продумывали последовательность выполнения работы. Каждый изготавливает выбранную модель индивидуально, а педагог помогает в исполнении модели, дает необходимые советы. Объяснение теоретического материала по выполнению модели проходит параллельно с практикой. При завершении работы проводится анализ и обсуждение моделей с последующим испытанием их.

*Формы занятий.* Основная форма организации образовательного процесса – учебное занятие. Используются и такие формы, как занятие – презентация, занятие – соревнование, занятие – игра.Занятия проводятся как групповые, так и индивидуальные.

*Методы обучения:*

1. *Словесные* (беседы, объяснение, рассказ, дискуссия).
2. *Наглядные* (показ таблиц, чертежей, плакатов, макетов).
3. *Демонстрационные* (демонстрация приёмов работы).
4. *Репродуктивные* (работа по образцу);
5. *Частично - поисковые* (выполнение творческого задания).
6. *Практические* (выполнение конкретных заданий по темам – практическое закрепление теоретического материала, творческие работы).

*Средства обучения:*

Комплекты конструкторов LegoMindstormsNXT 2.0 (8 шт.), компьютеры для обучающихся (8 шт.), интерактивная доска, проектор, поля для выполнения заданий, выполнения соревнований, рабочая тетрадь для ведения записей, таблицы, плакаты, рисунки, макеты роботов и др.

Учебный кабинет для занятий робототехникой должен быть оборудован в соответствии с санитарными нормами и правилами, иметь хорошее освещение.

Набор в учебные группы осуществляется на свободной основе.

Программа рассчитана на 1год обучения. Возраст обучающихся 7-10 лет. Состав учебных групп - 16 человек. Количество обучающихся в группе зависит от количества комплектов конструкторов, по 2 человека на 1 комплект, количество компьютеров в учебном кабинете – 8 шт.

Количество занятий в неделю – 4 занятия (2 раза по 2 часа). Общее количество часов в год – 144 часа. Продолжительность занятия – 30 минут, продолжительность перемен – 10 минут (в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 № 33660 для ООДОД).

Программой предусмотрена работа творческой группы, в состав которой входят обучающиеся с повышенным уровнем интереса к данному виду деятельности. Количество занятий в неделю в творческой группе предусмотрено следующее: 1 раз по 2 часа в неделю, 72 часа в год.

В содержание работы творческой группы включена работа по методу проектов, которая направлена на развитие творческих способностей обучающихся.

*Формы контроля.*

*Вводный контроль (*опрос,выполнение творческого задания*).*

*Текущий контроль (*контрольное задание, соревнования, выставка и защита продуктов деятельности*).*

*Итоговый контроль (*творческое задание, соревнования*).*

*Оценке подвергаются****:*** самостоятельность и оригинальность замысла, степень выполнения учебной задачи, владение программамиMindstormsNXT 2.0, умение анализировать, делать выводы, смекалка.

При составлении программы использован педагогический опыт, полученный на курсах по робототехнике в городе Екатеринбурге с использованием Интернета.

III. Учебно-тематический план

1 год обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Общее количество часов | В том числе: | | Формы контроля |
| теория | практика |
|  | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Опрос |
|  | Простые машины | 18 | 2 | 16 | Срез знаний, анализ продуктов деятельности |
|  | Первые модели | 34 | 4 | 30 | Тест, Соревнования |
|  | Программируемые модели животных | 30 | 5 | 25 | Срез знаний, анализ продуктов деятельности |
|  | Программируемые модели механизмов | 58 | 48 | 10 | Тест, Соревнования |
|  | Итоговое занятие | 2 | 2 | - | Выставка, защита выставочных работ |
|  | Итого: | 144 | 43 | 72 |  |

2 год обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Общее количество часов | В том числе: | | Формы контроля |
| теория | практика |
|  | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Опрос |
|  | Программируемые модели техники | 46 | 10 | 36 | Тест |
|  | Конструирование и основы программирования роботов | 58 | 18 | 40 | Срез знаний, анализ продуктов деятельности |
|  | Разработка и презентация творческого проекта | 16 | 14 | 2 | Защита проекта |
|  | Подготовка к состязаниям роботов | 20 | 4 | 16 | Соревнования |
|  | Итоговое занятие | 2 | 2 | - | Выставка, защита выставочных работ |
|  | Итого: | 144 | 43 | 85 |  |

Творческая группа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Общее количество учебных часов | В том числе: | | Формы контроля |
| теория | практика |
|  | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Опрос |
|  | Введение в проектную деятельность | 2 | 1 | 1 | Тест |
|  | Проект «Проектирование существующих моделей техники» | 16 | 4 | 12 | Защита проекта |
|  | Проект «Конструирование и программирование нестандартных моделей роботов» | 20 | 4 | 16 | Выставка, защита выставочных работ |
|  | Проект «Программирование робота под многоуровневые задания» | 22 | 4 | 18 | Выставка, защита выставочных работ |
|  | Итоговое занятие. Соревнования по робототехнике | 10 | 3 | 7 | Соревнования |
|  | Итого: | 72 | 17 | 55 |  |

IV. Содержание курса

1 год обучения

*Тема 1.Вводное занятие.*

Введение в программу. Правила поведения. Правила техники безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором. Игра «Давайте познакомимся». Содержание наборов, виды деталей и их назначение.

*Практическая работа.*

Подготовка конструктора и к занятиям. Зарядка аккумулятора.

*Тема 2. Простые машины.*

Рычаг. Колесо и ось. Блок. Наклонная плоскость. Винт. Клин. Зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.

*Практическая работа*

Сборка простых машин использующих в своей конструкции: рычаг, колесо и ось, блок, наклонную плоскость, винт, клин. Сборка механизмов использующих в своей конструкции: зубчатую передачу, кулачок и храповой механизм с собачкой. Исследование храпового механизмакак средства обеспечения безопасности. Колеса и оси для перемещения грузов. Изучение рычагаи рычажных систем. Использованиезубчатых колесдля повышения

скорости. Исследованиескорости и тяговойсилы различныхсочетаний зубчатыхпередач и колес. Исследованиеработы рычагов,сцеплений, кулачкови кривошиповпри выполнениисложных синхронных и регулируемыхдвижений.

*Тема 3. Первые модели.*

Движение. Измерение расстояния, времени и скорости. Накопление, сохранение и преобразованиеэнергии.Сила, скорость, воздействие силы трения. Рассмотрение принципов работы простых машин и механизмов. Рассмотрение принципа работы колеса и оси.

*Практическая работа*

Исследование безопасности приводаи быстродействиязубчатых колес. Изучение автоматических устройствдля механическогоуправления движением.Разработка исоздание тележки,которая катиласьбы вниз как можнодальше. Изучение управляющих устройствс обратной связью.Поиск механизмовдля эффективногоиспользования энергии в транспортныхсредствах. Исследованиемаховика как аккумулятора энергии. Изучение способовувеличения вращающего моментас помощью понижающей передачи,а также шин и колесразличного типа.

*Тема 4. Программируемые модели животных*

*Животные. Сборка моделей на внешнее сходство с определенным животным. Имитация действий животных. Способы программирования моделей.*

*Практическая работа*

Сборка моделей животных. Способы практической сборки моделей для сходства с животными. Программирование моделей под определенные действия.

*Тема 5. Программируемые модели механизмов.*

Механизмы. Использование механизмов в простых машинах и устройствах. Лего двигатели. Правила подключения двигателей к коммутационному блоку. Способы программирования механизмов. Соотнесение работы механизма и программы.

*Практическая работа*

Сборка различных механизмов из конструктора LegoWedo. Программирование механизмов в LegoWedoSoftware. Соотнесение работы механизма и программы.

*Тема 6. Итоговое занятие.*

Подведение итогов работы творческого объединения за год. Творческий отчёт объединения. Защита творческих проектов.

2 год обучения

*Тема 1.Вводное занятие.*

Введение в программу. Правила поведения. Правила техники безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором. *Практическая работа.*

Подготовка конструктора и к занятиям. Зарядка аккумулятора.

*Тема 2. Программируемые модели техники.*

Техника. Виды техники. Возможности использования роботизированных механизмов в технике. Программный интерфейс. Способы использования программного интерфейса при управлении техникой.

*Практическая работа*

Сборка моделей техники. Работа механизмов в моделях техники. Программирование моделей техники. Создание программного интерфейса при программировании техники. Использование программного интерфейса при управлении техникой.

*Тема 3. Конструирование и основы программирования роботов.*

Конструкция и органы управления простейших роботов. Конструкция и принципы работы коллекторного двигателя. Принципы программирования роботов. Параметры движения (движение змейкой, по спирали, плавный поворот, движение по кривой). Понятия и принцип работы: мотор, датчики, модуль.

*Практическая работа.*

Начальный этап программирования роботов. Сборка различных роботов. Использование различных параметров движения роботов (движение змейкой, по спирали, плавный поворот, движение по кривой).

*Тема 4. Разработка и презентация творческого проекта.*

Проект. Виды проектов. Способы проектирования роботов по собственному замыслу. Конструирование моделей роботов, облегчающих жизнь человеку. Способы программирования роботов. Виды презентаций. Этапы презентации.

*Практическая работа.*

Выбор темы творческого проекта. Поэтапная работа над проектом. Составление и проектирование роботов по собственному замыслу. Написание собственной программы для роботов. Проверка выполнения задач роботами. Корректировка программы робота. Презентация творческого проекта (робота, спроектированного по собственному замыслу).

*Тема 5. Подготовка к состязаниям роботов.*

Виды и правила состязаний роботов. Виды сопутствующих материалов для проведения состязаний роботов. Примеры моделей роботов для состязаний. Примеры написания программ.

*Практическая работа.*

Подготовительная работа для организации и проведения состязаний роботов. Сбор моделей роботов, их программирование. Проверка выполнения задач роботами. Корректировка программы робота. Состязания роботов. Видеосъемка состязаний, последующий анализ и дальнейшая корректировка.

*Тема 7. Итоговое занятие.*

Творческий отчёт объединения. Защита творческих проектов.

Подведение итогов работы творческого объединения за год.

Творческая группа

*Тема 1. Вводное занятие.*

Самоанализ деятельности обучающихся в творческом объединении. Просмотр и анализ продуктов деятельности. Планирование работы творческой группы на год. Правила техники безопасности.

*Практическая работа.*

*Создание плана деятельности на учебный год.*

*Тема 2.Введение в проектную деятельность.*

Виды и тематика проектов. Структура проекта, этапы работы над проектом. Требования к оформлению проектов.

*Практическая работа.*

Выбор темы проектов. Работа над проектом: теоретическое и практическое обоснование проекта.

*Тема 3. Проект «Проектирование существующих моделей техники».*

Поиск информации. Способы проектирования моделей техники. Этапы программирования моделей техники. Приемы сборки моделей техники. Функции исходных моделей техники.

*Практическая работа.*

Проектирование существующих моделей техники:подъемный кран, погрузчик, внедорожник, гусеничный танк и др. Сборка моделей техники. Программирование полученных моделей. Выполнение заданий роботами. Видеосъемка состязаний, последующий анализ и дальнейшая корректировка.

*Тема 4. Проект «Конструирование и программирование нестандартных моделей роботов».*

Способы проектирование роботов, имеющих сложную, нестандартную конструкцию, с несколькими многоуровневыми механизмами. Способы сборки роботов, имеющих сложную, нестандартную конструкцию, с несколькими многоуровневыми механизмами. Способы программирования роботов.

*Практическая работа.*

Проектирование роботов, имеющих сложную, нестандартную конструкцию, с несколькими многоуровневыми механизмами. Сборка роботов, имеющих сложную, нестандартную конструкцию, с несколькими многоуровневыми механизмами. Программирование роботов. Выполнение заданий роботами. Видеосъемка состязаний, последующий анализ и дальнейшая корректировка.

*Тема 5. Проект «Программирование робота под многоуровневые задания».*

Способы проектирование роботов под многоуровневые задания. Способы сборки роботов,спроектированных под многоуровневые задания. Способы программирования роботовпод многоуровневые задания.

*Практическая работа.*

Проектирование роботов под многоуровневые задания. Сборка роботов, спроектированных под многоуровневые задания. Программирование роботов под многоуровневые задания с определенной последовательностью деятельности. Выполнение заданий роботами. Видеосъемка состязаний, последующий анализ и дальнейшая корректировка.

*Тема 6. Итоговое занятие. Соревнования по робототехнике.*

Виды и правила соревнований по робототехнике. Порядок установки полей и сопутствующих материалов к соревнованиям. Виды моделей роботов,используемых для соревнований. Способы программирования роботов для соревнований. Порядок сборки различных моделей роботов используемых в соревнованиях.

*Практическая работа.*

Установка полей и сопутствующих материалов к соревнованиям.Сборка моделей роботов к соревнованиям.Программирование роботов для соревнований. Проведение соревнований. Видеосъемка состязаний, последующий анализ и дальнейшая корректировка. Подведение итогов работы объединения за год.

V. Требования к уровню образованности обучающихся (выпускников)

Обучающиеся, прошедшие курс 1 года обучения, *должны знать:*

- правила техники безопасности при выполняемых работах и при участии в соревнованиях;

- содержание набора LegoWedo9680 и LegoEducation 9686;

- виды деталей и их назначение;

- основные понятия;

- правила участия в соревнованиях по роботототехнике;

- способы программирования роботов в среде LegoSoftwareWedo;

- приемы сборки простых механизмов и машин.

Обучающиеся, прошедшие курс 1 года обучения, *должны уметь:*

*- у*меть самостоятельно собирать простые механизмы и машины;

- тестировать модели, устранять дефекты и неисправности;

- создавать простейшие программы для роботов среде LegoSoftwareWedo.

Обучающиеся, прошедшие курс 2 года обучения, *должны знать:*

- правила техники безопасности при выполняемых работах и при участии в соревнованиях;

- содержание набора LegoWedo9680 и LegoEducation 9686;

- виды деталей и их назначение;

- основные понятия;

- правила участия в соревнованиях по роботототехнике;

- способы программированияроботов в среде LegoSoftwareWedo;

*-* способы программированияроботов в среде Lego NXT 2.0 Programming;

- приемы сборки механизмов и машинповышенной сложности.

Обучающиеся, прошедшие курс 1 года обучения, *должны уметь:*

- разрабатывать механизмы и машины на основе конструктора LegoWedo, LegoEducation 9686 и LegoMindstormsNXT;

- уметь самостоятельно программировать модели роботов;

- тестировать модели, устранять дефекты и неисправности;

- создавать программы для роботов среде LegoSoftwareWedoи Lego NXT 2.0 Programming.

*Творческая группа*

Обучающиеся, прошедшие курс обучения в творческой группе, *должны знать:*

- что такое проект, виды проектов;

- этапы работы над проектом;

- разрабатывать сложные механизмы на основе конструктора ЛегоWedoи LegoФизика и технология;

- принципы составлениямногокомандных программ для работы механизма в среде LegoWedoSowtware;

- способы и методы тестирования модели, а также устранения ее дефектов и неисправностей;

- правила соревнований по роботототехнике;

- правила техники безопасности при выполняемых работах и при участии в соревнованиях.

Обучающиеся, прошедшие курс обучения в творческой группе, *должны уметь:*

- разрабатывать механизмы для различных задач и разной сложности на основе конструктора LegoWedo и LegoEducation 9686;

- составлять многокомандные программы для робота в среде LegoLegoWedo;

- тестировать модели, устранять дефекты и неисправности как в самом роботе, так и в заложенной в него программе.

VI.Учебно-методическое обеспечение

*Оборудование:*

- рабочие столы для обучающихся;

- шкаф для наборов;

- поля для соревнований;

- стол для соревнований.

*Наглядный и раздаточный материал:*

- чертежи, таблицы, плакаты, инструкции;

- фотографии образцов лучших работ обучающихся;

- учебные фильмы и рисунки.

*Инструкции:*

- правила техники безопасности;

- правила пожарной безопасности;

- правила электробезопасности;

- правила дорожного движения.

VII. Список литературы

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.

2. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с.

3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGOGroup, перевод ИНТ, - 87 с.

4. СанПин 2.4.4. 3172-14 №33660 для ОДОД

4. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5 – 6 классов. Д.Г.Копосов – М.Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.

4. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.:ИНТ. – 80 с.

5. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/ Перевод на русский

6. Энергия, работа, мощность. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 63 с.

*Нормативные документы:*

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждённая распоряжением правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р0.
3. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ /Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242/.

VIII. Аннотация

Программа «Основы конструирования и программирования роботов» рассчитана на детей 7 - 10 лет, на 2 года обучения.

*Цель программы:* формирование уобучающихся первоначальных навыков конструирования и программирования роботов.

*Этапы реализации программы:*

1 этап. На начальном этапе обучающиеся осваивают основы конструирования, наименование деталей и способы их крепления. Для изготовления подбираются модели, разные по конструкции, но примерно одинаковые по степени сложности; обучение строится так, чтобы дети хорошо усвоили основные принципы работы при конструировании моделей роботов, научились читать простые технологические карты и выполнять по ним модели с помощью набора LegoMindstorms NXT 2.0.

2 этап. На следующем этапе к изготовленным моделям обучающиеся сами придумывают символику и название, красочно оформляют их. Эта работа выполняется всеми детьми с большим интересом и желанием и удачно воздействует на развитие творческих способностей.

Отличие программы от уже существующих заключается в целенаправленном формировании способов решения практических технических задач через моделирование, проектирование и программирование роботов. Основной акцент в программе сделан на практическую деятельность обучающихся, на развитие творческого и технического мышления, интеграцию подходов к изучению роботехники.

Программа может быть использована в УДО.