



ПРИНЯТО

Научно-методический совет ГАОУ ДПО
Центра педагогического мастерства

Протокол №5 от «7» июля 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАОУ ДПО
Центра педагогического мастерства
И.В. Яценко
«7» июля 2016г.



Дополнительная общеобразовательная программа

«Спортивная робототехника»

базовый уровень

Составители программы	педагог дополнительного образования Калабухова Алла Анатольевна. педагог дополнительного образования Кадыкова Наталия Валентиновна.
Направленность	техническая
Срок реализации программы	3 года
Возраст обучающихся	для среднего школьного возраста 10-14 лет

Москва
2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Спортивная робототехника» является общеразвивающей.

Направленность образовательной программы техническая.

Предмет изучения робототехника.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

Актуальность программы «Робототехника» заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. создана благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные 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 чтобы, обучающиеся в процессе занятий приобрели важные навыки творческой конструкторской и исследовательской работы; получили и отработали на практике комбинированные знания из разных областей наук: информатики, прикладной математики, физики; научились составлять планы для пошагового решения задач, выработали и проверили гипотезы, а также анализировали получаемые результаты. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительные знания в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличие данной программы от существующих программ в этой области в том, что использование LEGO -конструкторов повышает мотивацию обучающихся к обучению, так как при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Программа 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. Обучающиеся получат представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Цель: *развитие творческих способностей и формирование интереса к техническим видам творчества средствами спортивной робототехники.*

Задачи:

В обучении:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- формировать умение читать графические изображения, создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и программирования;
- формировать умение работать с литературой, компьютером, в Интернете.

В воспитании:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- способствовать формированию положительной самооценки путем дифференцированного подхода к постановке задач перед обучающимся.

В развитии:

- развивать память, внимание, мышление;
- развивать мелкую моторику;
- формировать умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.).

Характеристика детей, для которых предназначена программа.

Программа предназначена для детей среднего школьного возраста, обучающихся в 4-

7 классах (10 -14 лет). В коллектив принимаются все желающие, не имеющие медицинских противопоказаний для занятий робототехникой и прошедшие входное тестирование.

На первый год обучения принимаются обучающиеся в 4-5 классах, на второй 5-6, на третий 6-7. Обучающийся может поступить на любой год обучения, если его знания и умения соответствуют требованиям программы.

Группы формируются по итогам собеседования с целью определения уровня знаний и практических навыков.

Срок реализации программы 3 года.

Режим и формы учебных занятий.

Режим в неделю/ форма занятий	Этапы обучения		
	1 год	2 год	3 год
Групповые занятия	1 раз по 1,5 часа	1 раз по 1,5 часа	1 раз по 1,5 часа
Тренировочные занятия(самостоятельные)	1 раз по 1,5 часа		
Общая учебная нагрузка	3 ч	3 ч	3ч

Форма учебных занятий – групповая.

Наполняемость группы : минимальная - 6 человек, максимальная – 12 человек.

Ожидаемые результаты и способы их определения.

Личностные результаты:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимания, 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.

Предметные результаты.

1-й год обучения

Обучающийся будет

знать:

- правила безопасной работы с деталями конструкторов Lego, с компьютером;
- правила и порядок чтения чертежа схемы и наглядного изображения;
- способы и приемы соединения деталей (комбинированные соединения, рациональную последовательность операций по сборке деталей);
- основные приемы конструирования;
- конструктивные особенности различных моделей, зданий, сооружений и механизмов;
- основы программирования с помощью программных блоков MINDSTORMS EducationEV3.
- порядок и правила проведения состязания роботов.

уметь:

- читать графические изображения, создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;
- составлять и читать блок-схемы алгоритмов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования модели и других объектов и т.д.).

2-й годобучения

Обучающийся будет

знать:

- правила безопасной работы с деталями конструкторов Lego, с компьютером;
- технические характеристики специальных элементов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования;
- конструктивные особенности различных моделей и механизмов с использованием специальных элементов;
- порядок и правила проведения состязания роботов.

уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования и программирования моделей ;
- создавать действующие модели при помощи специальных элементов;
- демонстрировать работу моделей.

3-й год обучения

Обучающиеся будут

знать:

- правила безопасной работы с деталями конструкторов Lego, с компьютером;
- конструктивные особенности роботов различного назначения;
- алгоритм создания программы различного уровня;
- порядок и правила проведения состязания роботов.

уметь:

- разрабатывать различные варианты схем сборки роботов, технические рисунки, наброски, определять их достоинства и недостатки;
- составлять план практической реализации проекта на тему «Роботы»;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования и программирования роботов;
- создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- корректировать программы;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- готовить и защищать творческие проекты «Роботы» на внутренних, окружных и городских конкурсах и состязаниях.

Формы подведения итогов.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется по результатам выполнения практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме тестирования, выполнения контрольных заданий, соревнований и защиты проекта.

Оценка результатов достигнутого каждым обучающимся проводится по шести основным критериям выполнения творческого проекта.

Критерии оценки творческих проектов

1.Предметность

- Соответствие формы и содержания проекта поставленной цели.
- Понимание обучающимся проекта в целом (не только своей части групповой работы).

2. Содержательность

- Проработка темы проекта.
- Умение находить, анализировать и обобщать информацию.
- Количество практических предложений.
- Доступность изложения и презентации.

3. Оригинальность

- Уровень дизайнерского решения.
- Форма представления (макет, видео, компьютерная презентация, и т.п.)

4. Практичность

- Возможность использования проекта в разных областях деятельности.
- Междисциплинарная применимость.

5. Новаторство

- Степень самостоятельности в процессе работы.
- Успешность презентации.

6. Индивидуальный вклад

- Доля индивидуального вклада в коллективный труд.
- Дисциплина выполнения возложенных обязанностей (преподавателем, группой).

Защита проектов, их презентация проходит в несколько этапов:

- предварительный этап – в присутствии членов коллектива и родителей,
- участие в конкурсах различного уровня – внутренних, окружных, городских и т.д.