

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КАМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АВТОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ Л.Б. ВАСИЛЬЕВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования для младших школьников
«Малой академии робототехники»

ОДОБРЕНА
Управлением образования и по
делам молодежи Исполнительного
комитета г. Набережные Челны

СОСТАВЛЕНА
на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта (далее – ФГОС) среднего
профессионального образования (далее -
СПО) по специальности:
15.02.10 Мехатроника и мобильная
робототехника (по отраслям)

Директор ГАПОУ
«Камский государственный
автомеханический
техникум им. Л.Б. Васильева»

_____ Ф.Н.Залакаев

Автор:

Шаехмурзина А.Д., преподаватель ГАПОУ
«Камский государственный автомеханический техникум им. Л.Б. Васильева»

Рецензенты:

Абрарова Р.Г.,
зам. директора по научно-методической работе,
ГАПОУ СПО
«Камский государственный
автомеханический техникум им. Б. Васильева»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «МАЛОЙ АКАДЕМИИ РОБОТОТЕХНИКИ»	6
3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа дополнительного образования «**Малая академия робототехники**» относится к программам *технической направленности*. Дополнительная образовательная программа разработана с учетом возрастных особенностей детей, социальной необходимостью в информационных знаниях.

Актуальность дополнительной образовательной программы «Малой академии робототехники»

Предмет робототехники — это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboLab.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), в будущем, в период профессиональной деятельности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми в рамках дополнительной образовательной программы «Малая академия робототехники», мы способствуем формированию будущих специалистов, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Во время занятий ученики научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Обучающимся предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в конкурсах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

Образовательная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. В педагогической целесообразности образовательной программы не приходится сомневаться, т.к. воспитанники научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики

Педагогическая цель и задачи программы

Цель программы – развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

Задачи дополнительной образовательной программы

1. Обучающие:

- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.
- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить создавать конкурентоспособный продукт;
- научить применять метод проекта на примере создания роботов;
- научить работать в команде и находить свою роль в коллективной работе.

2. Развивающие:

- развитие логического мышления;
- развитие системного мышления;
- развитие навыков работы на ПК;
- формирование творческое отношение по выполняемой работе;
- формирование умения работать в коллективе.
- развитие англоязычного словарного запаса;
- развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов;
- развитие художественного вкуса и творческой активности.

3. Воспитательные:

- формирование самостоятельности в решении поставленной задачи;
- развитие чувства ответственности за выполнение поставленной задачи;
- развитие трудовых качеств;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- формирование интереса к предмету.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «МАЛОЙ АКАДЕМИИ РОБОТОТЕХНИКИ»

Основные характеристики образовательной программы

Основной формой организации образовательного процесса по программе «Малая академия робототехники» является учебное занятие, включающее теоретическую, практическую части и комбинированные занятия.

Возраст обучающихся – 9-11 лет (ученики четвертых классов)

- **Срок реализации программы** - 1 год.

- **Учебная нагрузка и режим работы:**

- количество учебных недель – 9;
- количество учебных часов – 18;
- в неделю – 2 часа (1 занятие).

Рекомендуемое количество учащихся: 14-15 (2 группы).

Учебный план рассчитан на последовательное расширение теоретических знаний и практических умений и навыков занимающихся.

Форма представления теоретической информации, дает возможность обучающимся делать самостоятельные выводы по той или иной теме занятия. Формирует необходимые умения и навыки в различных видах практической деятельности. Программа является специализированной. Знакомит с системой знаний на уровне владения основными понятиями, принципами в данной сфере.

В процессе реализации программы используется следующая **форма учебной работы:**

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Виды учебных занятий

- занимательная лекция;
- практические занятия;
- комбинированное занятие;
- проект.

Методы обучения в процессе обучения (объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый).

Методы оценки результативности образовательного процесса:

- наблюдение;
- творческие задания;
- самостоятельные работы;
- защита проектов;
- зачет.

Виды и формы контроля

- входящий – собеседование;
- текущий – осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий;
- итоговый – участие в чемпионате.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

- выявление одаренных, талантливых детей уже с малого возраста, которые с помощью участия в данной программе смогут развить логическое, системное мышление, навыки работы на ПК, интеллектуальные способности и познавательные интересы, психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном; смогут сформировать творческое отношение к выполняемой работе, умение работать в коллективе, общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования

По окончании обучения у обучающихся должно сформироваться:

- устойчивый интерес к предметной области;
- способность создавать конкурентный продукт.

По окончании обучения:

Обучающиеся должны знать:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Обучающиеся должны уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;

- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Данные качества личности отслеживаются педагогом в течение всего процесса обучения в форме наблюдения. По итогам изучения отдельных тем педагогом отслеживаются познавательные и профессиональные интересы обучающихся в форме наблюдения, а также при организации профконсультаций по вопросам дальнейшей деятельности и применения полученных знаний в реальной жизни.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№	Количество часов	Тема	Краткое содержание темы
1	2	Введение. Техника безопасности.	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. История робототехники. Правила техники безопасности.
2	2(4)	Основы робототехники. Знакомство с конструктором.	Знакомство с понятиями: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п. Работа с конструктором ЛЕГО. Знакомство с технологией NXT, с основными деталями конструктора, с двигателями, микрокомпьютером NXT. Назначение аккумулятора, зарядка и использование.
3	2(6)	Программное обеспечение NXT.	Установка программного обеспечения. Работа с панелью настроек, контроллером. Загрузка программы и запуск программы на NXT. Создание первой программы (составление простых программ на движение)
4	2(8)	Практическая работа на тему: «Детали робота»	Выполнение практической работы на тему: «Детали робота» в рабочей тетради.
5	2(10)	Первая модель	Изучение инструкции к первой модели ShooterBot. Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)

6	2(12)	Программа с датчиками	Изучение датчиков света, времени, звука, касания. Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам с датчиками, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота.
7	2(14)	Практическая работа на тему: «Функции робота»	Выполнение практической работы на тему: «Функции робота» в рабочей тетради.
8	2(16)	Программы по технологическим картам	Разбор задания. Учитывая, что при конструировании робота из данного набора существует множество вариантов его изготовления и программирования, выполним программу из предложенных в инструкции и описании конструктора. Составление простых программ по линейным алгоритмам.
9	2(18)	Практическая работа на тему: «Система роботов»	Выполнение практической работы на тему: «Система роботов» в рабочей тетради.

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Особенности

В работе с обучающимися важно уделять большое внимание степени включения педагога в процесс выполнения обучающимися творческих, практических заданий, в самостоятельном изучении новых или факультативных тем. Необходимо давать свободу в выборе и объеме осваиваемого материала, не доводя процесс обучения до шаблонизации для всей группы. Любые действия обучающегося достойны уважения и оценки, но в случае необходимости объяснения его ошибки, педагогу требуется создать ситуацию, в которой ребенок самостоятельно осознает, что заблуждается, с возможной оценкой последствий своих действий. В течение всего процесса обучения необходимо отслеживать интерес обучающихся к занятиям и предмету. Важно создавать такие условия обучения, которые формировали бы устойчивый интерес детей к занятиям, интерес к получению новых знаний. Воспитание трудолюбия связано, в первую очередь, с возложением трудовых поручений на обучающихся. Это может касаться как конкретных заданий на выполнение общегрупповых работ, так и оказания индивидуальной помощи отстающим обучающимся.

В связи с тем, что дети данного возраста высоко ценят эрудицию педагога, необходимо свободно владеть предметом, и быть готовым отвечать на дополнительные вопросы, касающиеся изучаемой темы. Находить для обучающихся действительно значимые для них проблемы, решение которых приносило эмоциональное удовлетворение в решении поставленной задачи. Организация данных моментов, в большей степени, способствует повышению учебной мотивации, обогащают интересы и увлечения ребенка, формируя важные личностные качества.

Ресурсы

Учебно-материальная база: оснащенный в соответствии с санитарно-техническими нормами IT-полигон мобильной робототехники со следующим оборудованием: мобильный робот Lego mindstorm EV3, комплект инструментов на 5 рабочих мест, компьютеры, клавиатура и компьютерная мышь, комплект деталей и модулей по мобильной робототехнике, поле для мобильной робототехники.

Кадровое обеспечение: педагог, имеющий высшее профессиональное образование.

Дополнительно, для обеспечения работы компьютерной техники и программного обеспечения привлекается лаборант.

Информационное обеспечение: методическая литература по вопросам организации внеурочной деятельности и дополнительного профессионального образования для младших школьников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ

Литература

1. Беляев А. В. Социализация и воспитание детей опережающего развития / А. В. Беляев // Педагогика. –2013. –№ 2. –с. 67-73.
2. Бородовская Н. В. Вызовы времени и новые модели развивающей образовательной среды / Н. В. Бородовская // Человек и образование. –2013. – № 2. –С. 4-11. – Библиограф.: с. 11.
3. Вопросы социализации детей на дошкольной и школьной ступенях образования: сб. материалов по итогам работы II гор. открытой науч.-практ. конф. Соц. развитие ребенка-дошкольника: вчера, сегодня, завтра/ М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Урал. гос. пед. ун-т, Упр. образования г. Екатеринбурга. –Екатеринбург: УрГПУ, 2013. –145 с.7.
4. <http://learning.9151394.ru/>
5. <http://www.mindstorms.su/>