

1.1 Пояснительная записка

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит обучающимся соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Особенно важно не упустить имеющийся у обучающихся познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Программа «**Робототехника**» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика.

Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы, среднего и старшего звена школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Курс разработан для учащихся групп основной, средней и старшей школы. Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и

к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

Занятия направления «Робототехника» представляют уникальную возможность для обучающихся освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов Mindstorms WEDO и Mindstorms ev3.

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллект свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Программа «Робототехника» рассчитана на 6 часов в неделю на протяжении всего учебного года.

На современном этапе экономического и социального развития общества по требованиям ФГОС образования должно быть ориентировано на:

- формирование у подрастающего поколения адекватной современному уровню знаний картины мира;
- обеспечение самоопределения личности;
- создание условий для самореализации личности;
- формирование человека, интегрированного в современное общество и нацеленного на совершенствование этого общества;
- воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

Новизна: заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы.

Актуальность: в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

Цель программы:

- организация внеурочной деятельности детей, раскрытие их творческого потенциала с использованием возможностей робототехники и практическое применение учениками знаний, полученных в ходе работы по курсу, для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры.

Задачи программы:

- развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- воспитание интереса к конструированию и программированию;
- овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
- развитие обще учебных навыков, связанных с поиском, обработкой; информации и представлением результатов своей деятельности;
- формирование навыков коллективного труда;
- развитие коммуникативных навыков;
- робототехника помогает совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы позволяет учащимся.

Просветительно- досуговая работа:

- основной задачей просветительной и досуговой работы является: знакомство детей с творчеством ведущих конструкторов, с историей развития роботов, развитие электронного творчества, формирование нравственных и эстетических взглядов, мировоззрения, расширение общего кругозора, развитие культуры общения.

Структура и содержание программы.

В программе «**Робототехника**» включены содержательные линии:

- аудирование (**А**)- умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции.

- чтение (**Ч**) – осознанное самостоятельное чтение языка программирования.

- говорение (**Г**) – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления.

- пропедевтика (**П**) – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование.

- творческая деятельность(**Т**)- конструирование, моделирование, проектирование.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы - «Конструирование» и «Программирование».

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки конструирования и работы на компьютере.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий, реализуемых с помощью изучаемых технологий.

Программа предусматривает проведение занятий во внеурочной деятельности с нетрадиционными **формами обучения** (игровые упражнения, творческие упражнения, создание проектов).

Форма промежуточной аттестации – обобщающий урок рефлексии и защита проектов.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.

1.2 Введение в образовательную робототехнику.

Образовательная робототехника — современный подход к организации детского технического творчества. Робототехника вошла в мир в 60-е годы как одно из передовых направлений машиностроения. Ее фундаментом были механика и вычислительная техника, электроника и энергетика, измерительная техника, теория управления и многие другие, научные и технические дисциплины. В начале XXI века робототехника и мехатроника пронизывают все без исключения сферы экономики. Высокопрофессиональные специалисты, обладающие знаниями в этой области, необычайно востребованы. Готовить таких специалистов, с учетом постоянного роста объемов информации, необходимо со школьной скамьи.

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 современного школьника [<http://www.isphera.ru/grant2011>].

Таким образом, для допрофессиональных ступеней образования востребовано и перспективно обучение, направленное на формирование и развитие конструкторских, исследовательских, технико-ориентированных компетенций обучаемых. При этом, одним из принципов построения методической системы допрофессиональной подготовки должен являться принцип преемственности при продвижении по этапам обучения.

Содержание программы.

Содержание программы 7-8 классы.

Раздел I «Mindstorms ev3

Знакомство с новыми моделями робота Mindstorms ev3 45544 .

Раздел II«Конструирование»

Сборка моделей : основная часть, ультразвуковой датчик, датчик света и цвет;: основная часть, датчик ультразвуковой.

Раздел III«Программирование»

Программирование «Mindstorms ev3»: Программирование моделей «Mindstorms ev3»: «Датчик на движение».

Учебно-тематический план «Робототехника»

(7-8 классы) (68 часов)

№	Тема	Кол-во часов
	Раздел I. «Mindstorms ev3 »	
1	Знакомство с новой моделью робота. Значение.	1
2	Как работать с инструкцией.	2
	Раздел II. «Конструирование»	
3	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	4
4	Конструирование. Основная часть.	14
5	Датчики. Устройство роботов.	10
	Раздел III. «Программирование»	
6	Знакомство со средой программирования.	8
7	Обзор библиотеки функций.	1
8	Программирование. Программы.	10
9	Программирование.	10
10	Итоговое занятие. Защита проектов.	8
	ИТОГО	68

Описание материально – технического обеспечения программы

№	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
	Интернет ресурсы	
1	http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/	
2	http://robotics.ru/	
3	http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17	
4	http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction	
5	http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-	
6	8_klass.php	
7	http://www.prorobot.ru/lego.php http://robotor.ru	
	2. Технические средства обучения.	
1	Инструкции роботов	
2	программа к конструктору Mindstorms Lego ev3 45544, инструкции, справки и тд.	Свободная программа
3	Базовый набор к конструктору Mindstorms Lego ev3 45544	3
4	Конструктор Spike Prime	5
5	Ноутбук	9
6	Мультимедийный проектор. Интерактивная доска	1
7	Принтер hp 1356 mfp	1
	3. Оборудование класса	
1	Ученические столы	9
2	Стулья	9
3	Шкафы для хранения материалов и пособий	4

6	Поля « шорт- трек», сумо, « следования по линии» кегельринг	4
---	--	---

Ожидаемый результат программы:

Работа с предлагаемыми конструкторами способствует развитию воображения, пространственной ориентации, формированию абстрактного и логического мышления, накоплению полезных знаний, дает возможность по максимуму реализовать творческие способности. Каждый ученик может работать в собственном темпе, переходя от простых задач к более сложным. Опираясь на такие научные дисциплины, как информатика, математика, физика, биология, робототехника активизирует развитие учебно-познавательных компетенций учащихся, способствует развитию технического творчества детей.

В результате работы по программе курса дети получают:

- умения осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств;
- навыки коллективного творческого труда, умение работать в команде над решением поставленной задачи;
- развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям;
- расширять знания об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- участие в выставках, фестивалях, соревнованиях, учебно - исследовательских конференциях и т.д;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Заключение.

Таким образом, в течение трех лет данный проект даст положительные результаты. Посещая кружок по робототехнике, у учащихся повысится уровень общего кругозора, культура общения, навыки коллективного творческого труда.

Дети станут творчески подходить к моделированию, выстраивать гипотезу и видеть реальный результат своей работы. И это положительно будет влиять на формирование личностного роста учащихся.

Однако, данная программа не является чем-то однажды написанным и далее живущим в законченном виде. Он может видоизменяться из года в год, от урока к уроку, корректироваться, дописываться, иногда исчезать целыми фрагментами. Непрерывность модификации материалов этого курса — естественный процесс. Это требования времени, ведь информационные и компьютерные технологии, все, что с ними связано, переживают взрывообразное развитие. Поэтому изменения и дополнения в программу будут вноситься, постоянно.

Привлечение школьников к исследованиям в области робототехники, обмену технической информацией и начальными инженерными знаниями, развитию новых научно-технических идей позволит создать необходимые условия для высокого качества образования, за счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применение новых информационных и коммуникационных технологий. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит выпускнику школы соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ
2. Закон РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в действующей редакции (Консультант плюс)
3. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
4. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 2008.
5. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
6. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
7. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
8. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
9. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms,
10. Программа «Основы робототехники».