

Муниципальное автономное образовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа № 1
города Асино Томской области

Принято решением
Педагогического совета
№ _____
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ – СОШ № 1
_____ С. Н. Козловский
«__» _____ 20__ г.



Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Датчики EV3. Робототехника»
для обучающихся 7 классов

Составитель:
педагог дополнительного образования
Сливка Татьяна Дмитриевна

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «Моделирование и конструирование на основе конструктора EV3» разработана в соответствии с нормативно-правовыми и инструктивно – методическими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 (зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г., регистрационный № 24480) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 №1578, от 29.06.2017 №613);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 №1342, от 28.05.2014 №598, от 17.07.2015 №734);

Курс рассчитан на 30 часов, 1 час в неделю.

Техническое творчество в целом - мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления, позволяющего решать самые разнообразные учебные задачи. Современное производство использует сложные автоматизированные и роботизированные рабочие линии, управлять которыми может только хорошо образованный специалист. Начинать инженерного образования необходимо в школе. Одним из таких перспективных направлений является образовательная робототехника. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области математики, биологии, физики, механики, электроники и информатики. Занятия по робототехнике позволяют учащимся увидеть, как можно использовать свои знания на практике. Преподавание курса «Робототехника» предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с робототехническими конструкторами. Учащиеся получают представление об особенностях конструирования, составления программ управления.

Курс «Датчики EV3. Робототехника» реализуется в рамках параллели 7 классов.

Данный курс способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к математике, физике и информатике, а самое главное, профориентации в мире инженерных профессий.

Актуальность.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. 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. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Цели курса:

- развитие навыков конструирования;

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- развитие мотивации к изучению наук: математики, физики, информатики;
- развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования;
- познакомить обучающихся с основами робототехники и программирования.

Задачи:

- развитие познавательного интереса к робототехнике, конструированию и программированию;
- формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования;
- получение первоначальных знаний о конструкции робототехнических устройств, приемах сборки и программирования робототехнических устройств;
- развитие умения выстраивать алгоритмы решения задач;
- развитие творческой активности, инициативности и самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого), умения отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
 - формирование навыков работы в проектных технологиях;
 - продолжить формирование информационной культуры учащихся;
 - профориентация учащихся.

Данный курс даст возможность обучающимся закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей обучающихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных заданий, ориентированных на межпредметные связи.

Планируемые результаты обучения.

На данном курсе обучения в ходе освоения предметного содержания обучающимися обеспечиваются условия для достижения следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные УУД

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Метапредметные УУД

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные УУД

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение программировать контролер NXT и EV3. сенсорные системы;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

Содержание учебного курса.

Введение (1ч.)

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и лаборатории при работе с конструкторами и компьютерами.

Конструирование и программирование (23ч.)

Сбор программируемых моделей с использованием микроконтролера EV3.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Проектная деятельность в группах (6 ч.)

Разработка собственных моделей в группах, подготовка проекта. Конструирование модели. Презентация моделей.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса.

Конструкторы:

1. LEGO MINDSTORMS Education EV3

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Д.Г.Копосов «Первый шаг в робототехнику» Москва. БИНОМ. 2012.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.
3. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005г. – 125с.
4. А.Ф.Крайнев. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007г. – 173с.
5. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.

Календарно – тематическое планирование «Датчики EV3. Робототехника» (7 класс)

№ урока	Тема урока	Дата проведения		Примечание
		по плану	по факту	
1	Введение в мир датчиков.			
2-3	Сборка робота пятиминутка.			
4-5	Датчик – пуск.			
6-7	Отработка робота с датчиком - пуск.			
8-9	Датчик – цвета.			
10-11	Отработка робота с датчиком - цвета.			
12-13	Датчик – гироскопический.			
14-15	Отработка робота с датчиком - гироскопическим.			
16-17	Датчик – ультразвуковой.			
18-19	Отработка робота с датчиком - ультразвуковым.			
20-21	Работа робота с набором датчиков.			
22-23	Робот для соревнований			
24-25	Робот для соревнований			
26-27	Создание проекта.			
28	Создание проекта.			
29-30	Защита проекта.			