

Муниципальная казенная общеобразовательная организация
"Антроповская средняя школа"
Антроповского муниципального района Костромской области

«Утверждаю» зам.директора
по учебной работе МКОО АСШ
_____ (Шарова Т.С)
30.08.2017 г.

Региональный конкурс педагогов
образовательных учреждений Костромской области

Номинация:
Авторская образовательная программа кружка по информатике
«Техническое моделирование»

Учитель информатики МКОО «Антроповская средняя школа»
Жуйкова Н.А.

п. Антропово – 2017 г.

Анкета автора авторской программы

1. Ф.И.О. – Жуйкова Надежда Александровна
2. Год, месяц, день рождения – 31.05.1973 г.
3. Место работы, полный адрес – МКОО "Антроповская средняя школа", ул. Пролетарская д.6а
4. Должность – учитель
5. Педагогический стаж – 23 года
6. Преподаваемый предмет – информатика, физика, математика
7. Номинация: «Авторские образовательные программы»
8. Тема работы: «Техническое моделирование»
9. Домашний адрес автора - 157260 Костромская обл., Антроповский р-н., п.Антропово, ул. Безымянная д5. кв.2
- 10.Ф.И.О. руководителя образовательного учреждения – Касаткина Татьяна Александровна-директор МКОО «Антроповская средняя школа».
- 11.Адрес образовательного учреждения: 157260 Костромская обл., Антроповский р-н, ул. Пролетарская д.6а,
Телефон: (49430) 41-3-85
Электронный адрес: E-mail: As_school30@mail.ru
12. Подпись автора _____ (Жуйкова Н.А.)

Пояснительная записка

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитаны на 1 час в неделю. Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstorm, базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран.

Обоснование курса

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цели и задачи курса

Цель:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.

2. Всестороннее развитие личности учащегося:

-Развитие навыков конструирования

-Развитие логического мышления

-Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.

-Познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) -группах

-Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

Форма контроля

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме; определение путей решения технической задачи. Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Срок обучения

Всего часов на изучение программы 34 часа.

Количество часов в неделю 1.

Место курса в учебном плане

Материал каждого занятия рассчитан на 40 минут. Во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для младших школьников.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное *моделирование*.

Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения. На каждом занятии проводится *коллективное обсуждение* выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий.

Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса в 5-м классе является формирование следующих умений:

Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и

расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса в 5-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Определять и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной речи.

Слушать и *понимать* речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметными результатами изучения курса в 5-м классе являются формирование следующих умений.

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;
- формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

Методы обучения

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

**В результате обучения учащиеся должны
знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Содержание курса:

Введение (1 ч.)

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Знакомство с оборудованием конструктора LEGO NXT Mindstorms

Конструирование (16ч.)

Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.

Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с NXT. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.

Датчики и их параметры:

- Датчик касания;
- Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

Программирование (11 ч.)

Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

Знакомство с датчиками. Датчик звука, датчик «зрения». Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Датчик освещенности (влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности).

Проектная деятельность в группах (6 ч.)

Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей.

Учебный план

№ уро	Тема	Количе ство часов	Предметные результаты	Метапредметные результаты (УУД)
Введение (1 ч.)				
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Знакомство с оборудованием конструктора LEGO NXT Mindstorms 9797	1	Знание основных принципов механики	Л. развитие любознательности, сообразительности П. пространственно-графическое моделирование Р. соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; К. Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения
Конструирование (16 ч.)				
2	Правила работы с конструктором Lego. Основные детали.	1	Знакомство с основами программирования	Л. Отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности.

	Спецификация.		я	П. пространственно-графическое моделирование Р. соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; К. Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения
3	Знакомство с NXT. Кнопки управления.	1	Знакомство с основами программирования	Л. Отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности. П. пространственно-графическое моделирование Р. соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; К. Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения
4,5	Сбор непрограммируемых моделей.	2	Знакомство с основами	Л. развитие любознательности, сообразительности

			программирования	П. Установление отношений между данными и вопросом Р. Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии К. Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения
6	Инфракрасный передатчик. Передача и запуск программы.	1	Знание основных принципов механики	Л. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления. П. Установление отношений между данными и вопросом Р. сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся; К. Включаться в групповую работу
7,8	Составление простейшей	2	Знание основных	Л. Отношение к школе, учению и

	программы по шаблону, передача и запуск программы.		принципов механики	поведение в процессе учебной деятельности. П. Установление отношений между данными и вопросом Р. сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся; К. Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
9	Параметры мотора и лампочки.	1	Знание основных принципов механики	Л. Отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности. П. Установление отношений между данными и вопросом Р. сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся; К. Умения работать над проектом в

				команде, эффективно распределять обязанности.
10	Изучение влияния параметров на работу модели.	1	Знание основных принципов механики Знакомство с основами программирования	Л. развитие любознательности, сообразительности П. Установление отношений между данными и вопросом Р. соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; К. Умения работать над проектом в команде.
11,12,13	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: • Датчик касания; • Датчик освещенности.	3	Передача движения внутри конструкции.	Л. развитие любознательности, сообразительности П. Действовать в соответствии с заданными правилами. Р. сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся.
14,15,16	Разработка и сбор собственных моделей.	3	Конструирование через создание	Л. развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности,

			простейших моделей	умения преодолевать трудности П. Осуществление плана решения Р. Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки К. Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
17	Демонстрация моделей	1	Прикидки результата и его оценки	Л. развитие любознательности, сообразительности П. Действовать в соответствии с заданными правилами. Р. Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии К. Включаться в групповую работу.
Программирование (11 ч.)				
18	Составления программы по шаблону	1	Управление готовыми	Л. развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности,

			моделями с помощью простейших компьютерных программ	умения преодолевать трудности П. Осуществление плана решения Р. Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки К. Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
19,20	Передача и запуск программы	2	Умение работать по предложенным инструкциям по сборке моделей	Л. развитие любознательности, сообразительности П. Составление плана решения Р. сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся; К. Включаться в групповую работу.
21,22	Датчик звука.	2	Управление готовыми моделями с помощью простейших	Л. развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности П. Осуществление плана решения Р. Выполнять пробное учебное

			компьютерных программ	действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии К. Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
23,24	Датчик «зрения»	2	Умение классифицировать материал для создания модели	Л. Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов П. Составление плана решения Р. Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки К. Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения.
25,26	Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато,	2	Умение классифицировать материал для	Л. развитие любознательности, сообразительности П. Действовать в соответствии с

	количество нажатий)		создания модели	заданными правилами. Р. соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; К. Включаться в групповую работу.
27,28	Датчик освещенности (Влияние предметов разного цвета на показания датчика. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее)	2	Умение классифицировать материал для создания модели	Л. развитие любознательности, сообразительности П. Действовать в соответствии с заданными правилами. Р. соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; К. Включаться в групповую работу.
Проектная деятельность в группах (6 ч.)				
29,30 31,32	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	4	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	Л. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления. П. Применять изученные способы учебной работы Р. Контролировать свою деятельность: обнаруживать и

				исправлять ошибки К. Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
33,34	Презентация моделей	2	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	Л. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления. П. Применять изученные способы учебной работы Р. Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки К. Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
	Итог	34		

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Наборы образовательных Лего-конструкторов

Литература:

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.

