**Цель:**

* Научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности.

**Задачи:**

* Знакомство со средой программирования КХТ-О и ЕV3;
* Усвоение основ программирования, получить умения составления алгоритмов;
* Умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
* Проектирование роботов и программирование их действий;
* Через создание собственных проектов прослеживать пользу применения роботов в реальной жизни;
* Расширение области знаний о профессиях;
* Умение учеников работать в группах.

*Программа рассчитана на 34 часа в год в 5 классах (1 час в неделю).*

**Личностные, метапредметные результаты освоения курса**

Личностные результаты

* Нравственно-этическое оценивание.
* применять правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося;
* выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования;
* научится самостоятельно соблюдать правила работы с файлами в корпоративной сети, правила поведения в компьютерном классе, цель которых - сохранение школьного имущества и здоровья одноклассников;
* сможет находить ответы на вопросы: «Какой смысл имеет для меня учение? Какой смысл имеет использование современных информационных технологий в процессе обучения в школе и в условиях самообразования?»;
* будет сформировано отношение к компьютеру как к инструменту, позволяющему учиться самостоятельно;
* получит представление о месте информационных технологий в современном обществе, профессиональном использование информационных технологий, осознает их практическую значимость.

Метапредметные результаты будут сформированы регулятивные умения:

* ставить учебные цели;
* использовать внешний план для решения поставленной задачи;
* планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

будут сформированы познавательные умения:

* осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
* сличать результат действий с эталоном (целью);
* вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
* будет уметь оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса с помощью специальных заданий учебника.

Коммуникативные умения:

* Умение сотрудничать, работать в команде;
* Уметь тактично высказываться об ошибках других.

Инструментальные умения и навыки

* поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников, интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов, в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;
* составление знаково-символических моделей (в теме «Конструирование»), пространственно-графических моделей реальных объектов (в темах «Робототехника», «роботы Лего»);
* использование готовых графических моделей процессов для решения задач;
* составление и использование для решения задач табличных моделей;
* использование опорных конспектов правил работы с компьютерными программами;
* одновременный анализ нескольких разнородных информационных объектов (рисунок, текст, таблица, схема) в целях выделения информации, необходимой для решения учебной задачи;
* выбор наиболее эффективных способов решения учебной задачи в зависимости от конкретных условий (составление алгоритмов);
* постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого характера: создание различных информационных объектов конструирование роботов;
* выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
* синтез как составление целого из частей (темы «Собираем модель робота», компьютерные программы «Программируем робота», «Конструируем робота». Создание роботов из элементов, а также с добавлением недостающих по замыслу ученика элементов);
* построение логической цепи рассуждений.

**Планируемые результаты изучения**

* Развить познавательные умения и навыки учащихся;
* Уметь ориентироваться в информационном пространстве;
* Уметь самостоятельно конструировать свои знания;
* Уметь критически мыслить.
* Участие в ЛЕГО -конкурсах.

**Учащиеся должны знать:**

* правила безопасной работы;
* основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
* конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
* компьютерную среду, включающую себя графический язык программирования;
* виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
* основные приемы конструирования роботов;
* конструктивные особенности различных роботов;
* как передавать программы в К.СХ;
* 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 модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
* корректировать программы при необходимости;
* демонстрировать технические возможности роботов.

**Учащиеся должны 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 действующую модель роботов на основе конструктора ЛЕГО;
* создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы К.оЪо1аЪ;
* передавать (загружать) программы в К.СХ;
* корректировать программы при необходимости;
* демонстрировать технические возможности роботов
* Устойчивое развитие воспитательных результатов внеурочной деятельности предполагает три уровня результатов.
* *Первый уровень результатов* - приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни.
* *Второй уровень результатов* - формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему просоциальной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребенок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретенных социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).
* *Третий уровень результатов* - получение школьником опыта самостоятельного социального действия. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

Педагогический контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в несколько этапов и предусматривает несколько уровней:

* 1 уровень - репродуктивный с помощью педагога;
* 2 уровень - репродуктивный без помощи педагога;
* 3 уровень - продуктивный;
* 4 уровень - творческий.

Результатом обучения будет являться изменение в познавательных интересах обучающихся и профессиональных направлениях, в психических механизмах (мышление, воображение), в практических умениях и навыках, в проявлении стремления к техническому творчеству и овладение приемами создания роботов посредством конструктора.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей» и компьютеров. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы ^ЕОО МШВ8ТОКМ8 КХТ 2.0Ъ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы «Технология физика», «возобновляемые источники энергии, «Базовый набор 8547» серии ^ЕОО МШВ8ТОКМ8 КХТ 2.0 с программным обеспечением (диск с визуальной средой программирования), конструктор ЕV3 с программным обеспечением (диск с визуальной средой программирования). Используя персональный компьютер или ноутбук с ПО, ^ЕОО-элементы из конструктора ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный ^ЕОО-компьютер КХТ и ЕV3, и присоединяя его к модели робота, робот функционирует автономно, КХТ работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа; получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, он управляет работой моторов.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную умственную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

**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.

Формы контроля:

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ. В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся:

* по сбору и изучению информации по выбранной теме;
* выяснение технической задачи;
* определению путей решения технической задачи.

**5 класс**

***Основы построения конструкций (3 часа)***

Ознакомление с Лего-конструктором. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Работа с технологическими картами. Создание простейших конструкций и механизмов.

**Виды деятельности.** Изучают и разбирают различные ситуации в компьютерном классе. Объясняют «Что хорошо. Что плохо». Самостоятельно делают выводы. Осознают информацию об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов. Взаимодействуют с учителем и сверстниками с целью обмена информацией. Рассматривают и классифицируют детали конструктора.

***Простые механизмы и их применение (8 часов)***

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Основные определения. Рычаг и его применение. Правило равновесия рычага. Конструирование рычажных механизмов (качели, колодец «Журавль»). Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки» (подъемный кран).

**Виды деятельности.** Вырабатывают навыки различения деталей в коробке, классификации деталей, умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу. Вырабатывают навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога. Развивают фантазию и воображение, закрепляют навыки построения устойчивых и симметричных моделей. Развивают умения передавать форму объекта средствами конструктора. Повторяют правила дорожного движения. Закрепляют навыки построения устойчивых и симметричных моделей, обучение созданию сюжетной композиции. Обобщают свои знания о автомобилях и о правилах дорожного движения. Закрепляют навыки скрепления, создают сюжетную композицию.

***Ременные и зубчатые передачи (9 часов)***

Виды ременных передач, основные определения. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача. Работа с технологическими картами. Построение конструкций и механизмов с использованием ременных и зубчатых передач.

**Виды деятельности.** Закрепляют навыки соединения деталей, знакомятся с историей жизни рыцарей. Закрепляют навыки построения устойчивых и симметричных моделей. Решают поставленную задачу через общение в группе. Анализируют образец, выделяют основные части животных, развивают конструктивного воображения, рассказывают о животных. Создают сюжетную композицию. Определяют степень успешности выполнения задания. Планируют, контролируют и оценивают свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Слушают, смотрят и оценивают модели друг друга. Владеют способами контроля и оценки деятельности. Определяют степень успешности выполнения задания. Развивают конструктивное воображение; умение анализировать по картинке. Сборка разводного моста. Сборка по технологической карте. Развивают фантазию и воображения детей, ассоциативное мышление, создают прочную, устойчивую конструкцию, развивают умения по ее исследованию.

***Энергия (14 часов)***

Понятие об энергии и ее формах. Примеры преобразования видов энергии.

Ознакомление с конструкторами «Энергия, работа, мощность», «Возобновляемые источники энергии» (при условии наличия наборов в школе). Работа с технологическими картами. Построение конструкций с преобразованием электрической энергии в механическую, механической - в механическую (машина с электроприводом, ветроход, водяная мельница). Подготовка к соревнованиям.

**Виды деятельности.** Знакомятся с понятием энергии, ее формах. Приводят примеры преобразования видов энергии. Знакомятся с конструкторами «Энергия, работа, мощность». Анализируют и квалифицируют ошибки в программе, самостоятельно выполняют задачи с последующей самопроверкой. Вносят необходимые дополнения и коррективы в план, находят оптимальный способ. Изучают энергосберегающие технологии на примере энергии Солнца; собирают модель карусели, работающей от солнечной батарейки по технологической карте. Работают с технологическими картами. Строят конструкцию с преобразованием электрической энергии в механическую, механической - в механическую (машина с электроприводом, ветроход, водяная мельница). Работают с технологическими картами. Строят конструкцию с преобразованием электрической энергии в механическую, механической - в механическую (Порхающая птица). Строят трехмерную модель по двухмерным чертежам. На основе сказочных персонажей осваивают навыки передачи характерных черт героев средствами конструктора ^ЕОО. Выбирают произвольную тему конструирования. Проводят конкурс на самую удивительную модель. Вырабатывают умение ориентироваться в новой ситуации и находить пути решения. Соотносят свои действия с целью и задачами деятельности; сравнивают результаты своей деятельности с результатом других учащихся. Излагают мысли в четкой логической последовательности. Применяют полученные знания в нестандартных ситуациях. Систематизируют знания. Формируют осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. Самостоятельно решают технические задачи в процессе конструирования роботов, планируют предстоящие действия, самоконтроль, применять полученные знания.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Количество****часов** |
| Основы построения конструкций | 3 |
| Простые механизмы и их применение | 8 |
| Ременные и зубчатые передачи | 9 |
| Энергия | 14 |
| **Итого** | **34** |