**Пояснительная записка**  
  
 Программа «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. Она представляет собой систему **интеллектуально-развивающих занятий** для учащихся начальных классов и рассчитана на четыре года обучения. Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов начального общего образования.  
  
**Цель данного курса:**развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Lego.  
  
**Основные задачи курса:**  
  
- развитие мышления в процессе формирования основных приемов мысли­тельной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное;  
  
- развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;  
  
- развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключе­ния, аргументировано доказывать свою точку зрения;  
  
- формирование навыков творческого мышления;  
  
- ознакомление с окружающей действительностью;  
  
- развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;  
  
- формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников;  
  
- формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности;  
  
- формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO Education We Do   
.  
Таким образом, принципиальной **задачей предлагаемого курса является именно развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков, а не усвоение каких-то конкретных знаний и умений.**  
  
 **Место курса в учебном плане**

В третьем классе отводится 33 часа (1 час в неделю).  
Материал каждого занятия рассчитан на 45 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.  
  
Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

**Результаты освоения курса**  
  
**Личностными результатами** изучения курса в 3-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 3-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 и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).  
  
*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 3-м классе являются формирование следующих умений.   
  
- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;  
  
-выделять существенные признаки предметов;  
  
-сравнивать между собой предметы, явления;  
  
-обобщать, делать несложные выводы;  
  
-классифицировать явления, предметы;  
  
-определять последовательность событий;  
  
-давать определения тем или иным понятиям;  
  
-определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;  
  
-осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;  
  
-формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.  
  
 **Контроль и оценка планируемых результатов.**  
  
В основу изучения кружка положены ценностные ориентиры, достижение которых определяются воспитательными результатами. Воспитательные результаты внеурочной деятель­ности оцениваются по трём уровням.  
  
***Первый уровень результатов****—*приобретение школьни­ком социальных знаний (об общественных нормах, устрой­стве общества, о социально одобряемых и неодобряемых фор­мах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.  
  
Для достижения данного уровня результатов особое значе­ние имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.  
  
***Второй уровень результатов*** — получение школьником опыта переживания и позитивного отношения 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 взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной про-социальной среде. Именно в такой близкой социальной сре­де ребёнок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретённых социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).   
  
***Третий уровень результатов*** — получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в са­мостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, для дру­гих, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязатель­но положительно к нему настроены, юный человек действи­тельно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком. Именно в опыте самостоятельного общественного действия приобретается то мужество, та готовность к поступку, без ко­торых немыслимо существование гражданина и гражданского общества.  
  
**Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:**  
  
– степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;  
  
– поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;  
  
– косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности)

**Ценностные ориентиры**

   Доказано, что с развитием человеческого общества меняется место ребенка в нем, а, следовательно, и история игрушки. Возникнув на определенном этапе развития человеческого общества, игрушки не исчезают вместе с исчезновением тех орудий труда, копиями которых они являются. Действия с такими игрушками превращаются в упражнения для развития определенных умений и знаний. Таким образом, современным детям всегда нужны новые увлекательные игрушки, которые в некоторой степени связаны с жизнью, трудом и деятельностью взрослых членов общества. Образовательные конструкторы LEGO Education We Do представляют собой ту новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку".

В процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что, несомненно, пригодится им в течение всей будущей жизни. В этом и состоит особенность самодельных игрушек; они не дают угаснуть духовным силам ребенка, способности созиданию творческой личности.

**Содержание курса**  
  
В основе построения курса лежит принцип разнообразия творческо-поисковых задач и расширение кругозора учащихся. Данный курс построен на основе интеграции с окружающим миром и литературным чтением. Учащиеся ещё раз знакомятся с темами по окружающему миру, литературному чтению и уже на новой ступени развития, с постановкой новых учебных задач выполняют работу по моделированию.  
  
Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов школьников, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.  
  
Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.  
  
Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Дата |
| 1 | Техника безопасности.  Способы крепления деталей. |  |
| 2 | Модель: вал, редуктор, червячная передача. Значение этих механизмов. |  |
| 3 | Модель: регулируемое кресло. |  |
| 4 | Равновесие. Модель раздвижного моста. |  |
| 5 | Применение червячной передачи. Модель ударного механизма. |  |
| 6 | Цикличность действий в механизмах. Модель дворников. |  |
| 7 | Ременная передача. Модель: шлагбаум. |  |
| 8 | Мотор. Модель: автомобиль. |  |
| 9 | Цепная передача. Модель: конвейер. |  |
| 10 | Взаимодействие механизмов. Модель: карусель. |  |
| 11 | Модель: контролёр пропускного режима. |  |
| 12 | Система ременных передач. Модель: конвейер. |  |
| 13 | Принцип работы подъёмных механизмов. Модель: подъёмный кран. |  |
| 14 | Сборка моделей по рисунку. |  |
| 15 | Модель: погрузчика |  |
| 16 | Модель: комбайн для сбора ягод. |  |
| 17 | Давление воздуха. Компрессор. |  |
| 18 | Модель: подъёмник. |  |
| 19 | Рука-манипулятор. |  |
| 20 | Манипулятор на пневмоцилиндрах |  |
| 21 | Игра «Большая рыбалка» |  |
| 22 | Введение в робототехнику. Знакомство с программой WeDo |  |
| 23 | Танцующие птички». Мощность мотора. |  |
| 24 | «Умный волчок». Работа с экраном-секундомером. |  |
| 24 | «Обезьянка – барабанщица». Коленвал. |  |
| 26 | «Голодный крокодил». Датчик расстояния. |  |
| 27 | «Лев». Датчик наклона. |  |
| 28 | «Птица». Звук в программе. |  |
| 29 | «Футбол». Счетчик голов. |  |
| 30 | «Болельщики». Датчик расстояния. |  |
| 31 | «Самолёт». Зависимость мощности мотора от показания датчика. |  |
| 32 | «Великан». Датчик расстояния. |  |
| 33 | «По морям, по волнам». |  |
| 34 | Проект: «Парк аттракционов».Защита проекта. |  |

**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 передавать программы в RCX;

·        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;

·        создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;

·        передавать (загружать) программы в RСX;

·        корректировать программы при необходимости;

·        демонстрировать технические возможности роботов.

**Перечень учебно-методического обеспечения**

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

2 Лего-конструктор:

3.     Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

4.     Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер RCX, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

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.

Методическое обеспечение программы:

1.     <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego/>

2.     <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs/>

3.     <http://www.lego.com/education/>

4.     <http://www.wroboto.org/>

5.     <http://www.roboclub.ru/>

6.     <http://robosport.ru/>

7.    <http://lego.rkc-74.ru/>

8.    <http://legoclab.pbwiki.com/>

9.     <http://www.int-edu.ru/>

Информационное обеспечение

1.     <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

2.     <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>

3.     <http://robotclubchel.blogspot.com/>

4.     <http://legomet.blogspot.com/>

1. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>
2. [http://wroboto.ru](http://wroboto.ru/)