

2022-2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка……………….………………………………………………….….…2
2. Цели и задачи курса………………… .………………………..……………………………….3
3. Содержание программы………………..…………………………………………………....…4
4. Предполагаемые результаты реализации программы …………………………….…………5
5. Условия реализации программы ………………………………………………………………7
6. Календарно-тематическое планирование………………………………………………….….9
7. Техническое оснащение программы. …………………………………………………………13

**1. Пояснительная записка**

Рабочая программа, составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897; на основании учебного плана МБОУ НСООШ 2021-22 учебный год; на основе методических рекомендаций и программного обеспечения курса «LEGO education» 9580.

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 17 занятий, из расчета 1 занятие в две недели. Курс «Робототехники» рассчитан на научно-познавательную подготовку учащихся, способствует развитию мышления, логики, математических и алгоритмических способностей, формирует навык ведения исследовательской и творческой деятельности. Настоящая программа предлагает использование образовательного конструктора « Lego education» 9580, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению роботом на занятиях по робототехнике.

Представленная программа курса «Робототехники» направлена на развитие научно-познавательных способностей учеников, включает в себя элементы таких дисциплин как электроника, механика и программирование. Кроме этого, данный курс способствует:

* получению школьниками навыков конструирования и эксплуатации автоматизированных технических устройств;
* развитию умения у учащихся классифицировать задачи по типам с последующим решением и выбором определенного технического устройства;
* формулированию понимания сущности технологического подхода к реализации творческой деятельности;
* ориентированию в мире современной техники.

Для организации занятий с детьми использован конструктор Lego Education. Занятия проходят в классе в небольших группах таким образом, что каждый ученик имеет возможность индивидуально работать с конструктором, собирая предложенную учителем модель и самостоятельно программируя её.

Основным элементом конструктора является блок с пазами и выступом типа «ласточкин хвост». Такая форма дает возможность соединять элементы практически в любых комбинациях.

*Конструктор позволяет развить следующие навыки у учащихся*:

* Развитие мелкой моторики

Любое конструирование предполагает разнообразные манипуляции руками. Все это требует активной работы рук. Развитие же мелкой моторики напрямую связано с развитием мышления.

* Развитие мышления

Собирание из частей целого требует сложной мыслительной деятельности. Чтобы получилось логически правильно законченное произведение, нужно хорошенько подумать. При конструировании активизируется логическое и образное мышление.

* Развитие внимания

Только при внимательном изучении инструкции можно правильно собрать модель. Порой даже незначительное отклонение от задачи может испортить весь замысел. Нередко ребенку приходится переделывать, исправлять, корректировать уже собранное сооружение.

* Развитие воображения

**II. Цели и задачи курса**

**Цели:**

- обучение основам конструирования и программирования;

- создание мобильного фотоальбома своих лего-моделей;

**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, логическое, абстрактное и образное мышление.

5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

6. Формировать творческий подход к решению поставленной задачи, а также представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;

7. Развивать регулятивную структуру деятельности, включающую: целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

8. Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

**Актуальность**

Робототехника - область науки и техники, ориентированная на создание роботов и робототехнических систем, построенных на базе мехатронных модулей (информационно-сенсорных, исполнительных и управляющих).

Актуальность и практическая значимость данной программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они, в дальнейшем, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать роботов посредством конструктора Lego education 9580, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире. Полученное знание служит при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными экспериментаторами тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой.

1. **Содержание программы**

Программа «ЛЕГО конструирование и робототехника» рассчитана для обучающихся 5-х классов и имеет инженерно-техническое направление, при котором происходит создание роботов, робототехнических систем для развития изобретательских и рационализаторских способностей через проектную и учебно-исследовательскую деятельность.

Курс «Лего конструирование» является базовым и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области конструирования и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным. Реализация данного этапа курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивает способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их.

Курс предполагает практическое знакомство с определённым аспектом базовой науки (физики) и направлением исследований, которые позволяют подготовить учащихся к осознанному восприятию таких тем курса физики, как «Простые механизмы», «Механическая энергия». Интеграция учебной и вне учебной деятельности учащихся, решение личностно значимых для ученика прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к науке физике. Включение в программу кружка вопросов, связанных с изучением множества примеров технологий преобразования энергии, используемых в прошлом и настоящем, позволит учащимся продвинуться по пути познания в области техники и ее возможностей.

Всё содержание программы курса «Робототехника» способствует:

* приобретению учащимися навыков конструирования, проектирования;
* развитию логического мышления и пространственного воображения учащихся;
* расширению кругозора в познании окружающего мира, знакомству детей с простейшими механизмами и их местом в жизни;
* формированию навыков взаимодействия при работе над совместным проектом в группах.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она *построена на обучении в* *процессе практики.* На каждом занятии учащиеся создают подвижную модель-робота. Ученики могут запечатлеть результат своего труда на фотокамеру, и т.о. у каждого получится мобильный фотоальбом своих работ.

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 задачу.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образу и подобию существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это, прежде всего концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами.

**IV. Предполагаемые результаты реализации программы**

**Личностными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих *умений*:

* оцениватьжизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно*оценить,* как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
* самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

**Познавательные УУД:**

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

**Регулятивные УУД:**

* уметь работать по предложенным инструкциям.
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
* определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

**Коммуникативные УУД:**

* уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

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:

* Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
* Прогнозировать результаты работы.
* Планировать ход выполнения задания.
* Рационально выполнять задание.
* Руководить работой группы или коллектива.
* Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
* Высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
* Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
* Осуществлять простейшие операции с файлами;
* Запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
* Представлять одну и ту же информацию различными способами;
* Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
* Устройство компьютера на уровне пользователя;
* Основные понятия, использующие в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;
* Интерфейс программного обеспечения**.**

**Учебно-информационные умения:**

* Понимать и пересказывать прочитанное (после объяснения);
* Находить нужную информацию в учебнике;
* Выделять главное в тексте;
* Работать со справочной и дополнительной литературой;
* Представить основное содержание текста в виде тезисов;
* Усваивать информацию со слов учителя;
* Усваивать информацию с помощью диска;
* Усваивать информацию с помощью компьютера.

**Форма контроля**

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме; выяснение технической задачи, определение путей решения технической задачи.

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ. Работая над созданием роботов, получая первые знания о простых механизмах, основах физики и механики, ученик сможет сделать определённый выбор: интересно ли ему дальнейшее изучение этих наук, развитие своих знаний и навыков в механике и физике или этих первичных понятий ему достаточно для дальнейшей самореализации.

# V. Условия реализации программы

**Категория слушателей, для которых предназначена программа:** учащиеся 5г класса МАОУ СОШ №3 г.Верхняя Пышма, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Занятия проводятся по подгруппам.

**Виды и направления деятельности**

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в школе:

* Устный.
* Проблемный.
* Частично-поисковый.
* Исследовательский.
* Проектный.

**Основные формы и приемы работы с учащимися:**

* + Беседа
  + Ролевая игра
  + Познавательная игра
  + Задание по образцу (с использованием инструкции)
  + Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
  + Викторина
  + Проект

**Материально-техническое оснащение образовательного процесса:**

* Конструктор Lego Education, технологические карты, книга с инструкциями
* Компьютер, проектор, экран

**Этапы изучения**

Обучение с LEGO® Education состоит из 4 этапов:

* Установление взаимосвязей,
* Конструирование,
* Рефлексия
* Развитие.

***Установление взаимосвязей***

При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Используйте эти анимации, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях учителю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

***Конструирование***

Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе».

Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа

«Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

***Рефлексия***

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом.

В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуют в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

***Развитие***

Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

На занятиях учащиеся могут работать как индивидуально, так и небольшими группами, или в командах – это зависит от доступного количества компьютеров и наборов 9580 WeDo.

**Методы обучения**

* Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
* Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
* Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
* Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений, и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
* Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

# Календарно-тематическое планирование курса «Робототехника» для 5 «г» класса

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Дата проведения** | **Элементы содержания** | **Планируемые результаты** | | | **Формы совзаи-модействия** |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** |
| **Введение** | | | | | | | |
| 1 | Введение. История ЛЕГО. Знакомство с ЛЕГО |  | Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов. Спецификация конструктора. Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники | Приобретение первоначальных представлений о истории робототехники | Определять. Различать и называть детали конструктора | Называть и объяснять свои чувства и ощущения | Коллек-тивная |
| 2 | Изучение механизмов. Изучение программного обеспечения |  | Сбор простых непрограммируемых моделей. Алгоритм построения простейших непрограммируемых моделей. Знакомство со средой программирования. Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения. Принципы составления программы. Запуск программы | Знакомство с простейшими механизмами. Использовать начальные знания для описания и объяснения. Приобретение начальных представлений о программировании | Перерабатывать поученную информацию.  Уметь работать в паре и коллективе. Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности. Конструировать по заданным условиям | Оценивать ситуацию с точки зрения собственных ощущений. Формирование уважительного отношения к иному мнению. Развитие мотивов учебной деятельности | Иинди-видуальная, группо-вая, фрон-тальная |
| **Забавные механизмы** | | | | | | | |
| 3 | Сборка модели «Умная вертушка» |  | Учащиеся должны сконструировать модель. На занятии «Умная вертушка» ученики исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. | Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.  Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого  колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка. | Создание, программирование и испытание модели.  Cборка модели, следуя пошаговым инструкциям. | Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки | Работа в парах |
| 4 | Сборка модели «Танцующие птицы» |  | Учащиеся должны сконструировать модель. На занятии «Танцующие птицы» учащиеся знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами. | Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Знакомство  с системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели. | Анализ влияния  смены ремня на направление и скорость движения модели «Танцующие птицы». Cборка модели, следуя пошаговым инструкциям. Создание, программирование и испытание модели | Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками | Работа в парах |
| 5 | Сборка модели «Обезьянка барабанщица» |  | Учащиеся должны сконструировать модель. Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Учащиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью. | Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.  Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм  барабанной дроби. | Освоение способов решения проблем поискового характера.  Cборка модели, следуя пошаговым инструкциям. Создание, программирование и испытание модели | Наличие мотивации к творческому труду, работе на результат | Работа в парах |
| **Звери** | | | | | | | |
| 6 | Сборка модели «Голодный аллигатор» |  | В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «Голодный аллигатор» учащиеся программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния  обнаруживает в ней «пищу». | Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.  Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления,  работающих в модели.  Изучение жизни животных. | Конструировать по условиям, заданным взрослым по образцу    Cобирать модели, следуя пошаговым инструкциям. Создавать, программировать и испытывать модель | Умение не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций | Работа в парах |
| 7 | Сборка модели «Рычащий лев» |  | На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. | Cборка модели, следуя пошаговым инструкциям. Создание, программирование и испытание модели | Ориентироваться в своей системе знаний.  Отличать новое от уже известного | Отмечать конкретные поступки, которые можно оценивать, как хорошие или как плохие. | Работа в парах |
| 8 | Сборка модели «Порхающая птица» |  | На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли | Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.  Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.  Изучение потребностей животных | Перерабатывать полученную информацию.  Сравнивать и группировать предметы и их образы.  Cобирать модели, следуя пошаговым инструкциям. Создавать, программировать и испытывать модель | Формирование личностного смысла учения.  Развитие самостоятельности и личной ответственности | Работа в парах |
| **Футбол** | | | | | | | |
| 9 | Сборка модели «Нападающий» |  | Раздел Футбол сфокусирован на математике. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик | Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.  Изучение системы рычагов, работающих в модели. | Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя  Cобирать модели, следуя пошаговым инструкциям. Создавать, программировать и испытывать модель | Понимание и сопереживание чувствам других учеников | Работа в парах |
| 10 | Сборка модели «Вратарь» |  | На занятии «Вратарь» ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета | Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.  Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели.  Понимание того, как сила трения влияет на работу модели. | Сравнивать и группировать предметы и их образы  Cобирать модели, следуя пошаговым инструкциям. Создавать, программировать и испытывать модель | Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях | Работа в парах |
| 11 | Сборка модели «ликующие болельщики» |  | На занятии «Ликующие болельщики» ученики используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях | Планирование предстоящей работы.  Cборка модели, следуя пошаговым инструкциям. Создание, программирование и испытание модели | Контролировать и оценивать учебные знания в соответствии с поставленной задачей | Самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы | Работа в парах |
| **Приключения** | | | | | | | |
| 12 | Сборка модели «Спасение самолёта» |  | Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто? Что? Где? Почему? Как? и описывают приключения пилота – фигурки. | Знать технологическую последовательность изготовления несложных конструкций  Овладение основами логического и алгоритмического мышления | Сравнивать и группировать предметы и их образы  Cобирать модели, следуя пошаговым инструкциям. Создавать, программировать и испытывать модель | Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях | Работа в парах, группо-вая |
| 13 | Сборка модели «Непотопляемый парусник» |  | На занятии «Непотопляемый парусник» учащиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса. | Умение действовать в соответствии с алгоритмом, исследовать, распознавать. Анализировать данные | Сравнивать и группировать предметы и их образы  Cобирать модели, следуя пошаговым инструкциям. Создавать, программировать и испытывать модель | Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях | Работа в парах, группо-вая |
| 14 | Сборка модели «Спасение великана» |  | На занятии «Спасение от великана» ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. | Овладевать основами наглядного представления данных и процессов. | Обмениваться мнением.  Слушать друг друга  Осуществлять пошаговый контроль своих действий | Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки. В том числе в информационной деятельности | Работа в парах, группо-вая |
| 15-17 | Конструирование моделей на свободную тему |  | Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования. Обобщающий урок | Реализация творческого замысла | Использование различных средств для решения познавательной задачи | Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки | Работа в парах, группо-вая, коллек-тивная |

**Техническое оснащение программы**

1. **Конструкторы:** наборы LEGO WeDo №9580 - 5шт.; №9585 – 3шт.
2. Ноутбук с программным обеспечением «Lego-education»
3. Нетбуки с программным обеспечением «Lego-education»: 13шт.
4. Проектор, экран, документ камера

**Учебно-методическое обеспечение программы, интернет ресурсы**

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Книга для учителей ПервоРобот LEGO Education
3. Наборы образовательных Лего-конструкторов: набор LEGO WeDo (входят 158 элементов, включая USB LEGO – коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния) – 5шт.
4. <http://www.lego.com/education/>
5. <http://www.wroboto.org/>
6. <http://learning.9151394.ru>
7. <http://www.prorobot.ru/>