|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **«СОГЛАСОВАНО»** |  | **«УТВЕРЖДАЮ»** |
|  **Руководитель ШО № 1** |  | **Директор ГБОУ СОШ № 2088** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/О.А. Гребенюк/** |  | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.А.Поляткова/** |
| **«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 года** |  | **«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 года** |

**Рабочая программа**

 внеурочной деятельности

**«Моделирование с конструкторами LEGO»**

Направление: общеинтеллектуальное

1 год обучения

 (для учащихся 3 - 4 классов)

на 2014-2015 учебный год

учитель информатики и ИКТ

***Мещерякова Ольга Николаевна***

ГБОУ СОШ № 2088 «Грайвороново»

***Москва***

***2014 год***

**Пояснительная записка**

 Программа курса «Моделирование с конструкторами LEGO» соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования. Составлена на основе примерной образовательной программы начального общего образования (Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. В 2 ч. Ч.1.-4-е изд., перераб.-М.:Просвещение, 2010.-400с.); книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo).

 Жизнь современных детей протекает в быстро изменяющемся мире. Как добиться, чтобы знания, полученные в школе, помогали детям сориентироваться в меняющейся обстановке? В этом помогут междисциплинарные занятия, где у ребят появляется возможность комплексно использовать свои знания. Материал курса «Моделирование с конструкторами LEGO» строится так, что требуются знания практически всех учебных дисциплин. Учащиеся собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути являющихся, упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

**Цель курса:** является саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Содержание курса «Моделирование с конструкторами LEGO WeDo» направлено на достижение целого комплекса **задач**:

* Ознакомление с основными принципами механики .
* Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
* Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых.
* Проведение систематических наблюдений и измерений.
* Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
* Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.
* Творческое мышление при создании действующих моделей.
* Установление причинно-следственных связей. Анализ результатов и поиск новых решений.
* Использование таблиц для отображения и анализа данных.
* Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
* Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
* Планирование учебного сотрудничества со сверстниками.

**Место факультатива в учебном плане**

Данная программа рассчитана на 1 час в неделю, всего 34 часа в год.

На уроках используются Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 (LEGO Education WeDo Construction Set). В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО - коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной».

 Программное обеспечение конструктора WeDoTM предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора.

В разделе «Первые шаги» программного обеспечения WeDo можно ознакомиться с принципами создания и программирования LEGO - моделей.

Личностные и метапредметные результаты освоения курса

**Личностными результатами** изучения курса «Моделирование с конструкторами LEGO WeDo» является формирование следующих умений:

* оценивать жизненные 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 «Моделирование с конструкторами LEGO» 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.

# Содержание курса

**1. Забавные механизмы (8 ч.)**

В разделе «Забавные механизмы» изучаются разделы из курса физики. На занятии «Танцующие птицы» учащиеся знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами.

На занятии «Умная вертушка» ученики изучают взаимодействие зубчатых колес, исследуют влияние размера колеса на вращение вертушки.

Занятие «Обезьянка - барабанщица» посвящено изучению действия рычага и кулачков, а также знакомятся 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.

**2. Звери (6 ч.)**

В разделе «Звери» учащиеся приходят к пониманию того, что система должна реагировать на свое окружение. В основе этого раздела - технология. На занятии «Голодный аллигатор» учащиеся программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу».

На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку.

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.

**3. Футбол (9 ч.)**

Раздел Футбол сфокусирован на математике. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик.

 На занятии «Вратарь» ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета.

На занятии «Ликующие болельщики» ученики используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

**4. Приключения (11 ч.)**

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 Макса.

На занятии «Спасение от великана» ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса.

На занятии «Непотопляемый парусник» учащиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Кол-во часов |
| 1 | Забавные механизмы | 8 |
| 2 | Звери | 6 |
| 3 | Футбол | 9 |
| 4 | Приключения | 11 |
|  всего | 34 |

# 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:**

* 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;
* корректировать программы при необходимости;

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Тема** | **Кол-во часов** |
| **Введение (2 ч.)** |
| 1 |  | Правила и приёмы безопасной работы с конструктором. Знакомство с элементами конструктора. | 1 |
| 2 |  | Изучение среды управления и программирования | 1 |
| **Забавные механизмы (6 ч)** |
| 3 |  | Модель “Танцующие птицы”. Сборка модели. | 1 |
| 4 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 5 |  | Модель “Умная вертушка”. Сборка модели. | 1 |
| 6 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 7 |  | Модель “Обезьянка-барабанщица”. Сборка модели. | 1 |
| 8 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| **Звери (6 ч)** |
| 9 |  | Модель “Голодный аллигатор”. Сборка модели. | 1 |
| 10 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 11 |  | Модель “Рычащий лев”. Сборка модели. | 1 |
| 12 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 13 |  | Модель “Порхающая птица”. Сборка модели. | 1 |
| 14 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| **Футбол (8 ч)** |
| 15-16 |  | Модель “Нападющий”. Сборка модели. | 2 |
| 17 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 18-19 |  | Модель “Вратарь”. Сборка модели. | 2 |
| 20 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 21-22 |  | Модель “Ликующие болельщики”. Сборка модели. | 2 |
| 23 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| **Приключения (11 ч.)** |
| 24-25 |  | Модель “Спасение самолёта”. Сборка модели. | 2 |
| 26 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 27-28 |  | Модель “Спасение от великана”. Сборка модели. | 2 |
| 29 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 30-31 |  | Модель “Непотопляемый парусник”. Сборка модели. | 2 |
| 32 |  | Составление программы. Тестирование модели. | 1 |
| 33 |  | Создание своих моделей | 1 |
| 34 |  | Выставка моделей. Защита проектов | 1 |
| **ИТОГО:** | 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:
3. Автоматизированные устройства: ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 (LEGO Education WeDo Construction Set).