Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 57 с углубленным изучением отдельных предметов» города Чебоксары Чувашской Республики

Рассмотрена

на заседании методического объединения математики, информатики, физики, химии, биологии

МБОУ «СОШ № 57»г. Чебоксары,

протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_2015г.

Утверждена

Приказом МБОУ «СОШ № 57» г. Чебоксары

№\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

Директор МБОУ «СОШ №57» г. Чебоксары

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.Р.Нилова

Рабочая программа

по курсу «Робототехника»

на 2015-2016 учебный год

Составитель рабочей программы:

Васильев Д. А., учитель физики МБОУ «СОШ № 57» г. Чебоксары

Чебоксары, 2015

**Пояснительная записка**

Программа ориентирована на всестороннее развитие личности ребенка, его неповторимой индивидуальности, направлена на гуманизацию воспитательно-образовательной работы с детьми, основана на психологических особенностях развития школьников. В программе систематизированы средства и методы конструирования, моделирования и программирования, обосновано использование разных видов детской творческой деятельности в процессе конструирования, моделирования и программирования.

**Цель изучения предмета**: обучение основам конструирования и программирования.

**Задачи изучения предмета**:

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.

Программа рассчитана для учащихся в возрасте от 7 до 16 лет. По программе на изучение курса «Робототехника» отводится 34 часа (т.е. 1 час в неделю) с расчетом на один год обучения.

Рабочая программа кружка «Робототехника» составлена на основе разработок компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (http://int-edu.ru).

**Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе.**

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

• как использовать созданные программы

Учащиеся должны уметь:

• работать по предложенным инструкциям

• творчески подходить к решению задачи

• довести решение задачи до работающей модели

• излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений

• работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности:

• 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

**Учебно-методический комплект:**

• Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo™

• Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo

• Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (http://int-edu.ru)

**Содержание программы учебного предмета**

**Структура программы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № **п/п** | **Название раздела** | **Кол-во часов** |
|  | Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО. | **3** |
|  | Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ. | **14** |
|  | Проектная работа. | **4** |
|  | Конструирование роботов высокой сложности. | **13** |
| Всего | | **34** |

**Основное содержание.**

**ВВЕДЕНИЕ В РОБОТЕХНИКУ. ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ КОМПАНИИ ЛЕГО.**

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор LEGO Mindstorms NXT. Датчики конструкторов LEGO. Аппаратный и программный состав конструктора. Сервомотор NXT.

**КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММ.**

Робот «Пятиминутка». Программное обеспечение. Среда программирования. Робот «Трехколесный бот». Робот «Бот-внедорожник». Робот «Сумоист». Соревнования WRO («Всемирная олимпиада роботов»).

**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА.**

Моделирование. Технические и конструкторские проекты. Презентация деятельности. Публичная публикация изобретений.

**КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ ВЫСОКОЙ СЛОЖНОСТИ.**

Мультибот. Робот «Богомол». Робот «Альфарекс».

**Календарно-тематический план по курсу «Основы робототехники»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер недели/урока | Наименование раздела программы | Тема занятия | Количество  часов | Дата | | \*Элементы  содержания | Требования к уровню подготовки обучающихся (результат) |
| по плану | факт |
| 1/1 | Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО. | Введение в робототехнику | 1 |  |  | Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы. | **Знать/понимать** понятия: робот, конструктор. |
| 2/2 | Конструкторы компании ЛЕГО | 1 |  |  | Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов. | **Знать/понимать** понятия: конструктор, конструирование. |
| 3/3 | Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT 2.0 сборки 8547 | 1 |  |  | Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT. Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), сервомотор NXT. | **Уметь** различать различные виды датчиков, использовать элементы конструктора. |
| 4/4 | Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ. | Конструирование первого робота | 1 |  |  | Собираем первую простейшую модель робота. | **Уметь** использовать элементы конструктора. |
| 5/5 | Изучение среды управления и программирования | 1 |  |  | Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Собираем робота "Линейный ползун". | **Понимать** термин «программное обеспечение».  **Уметь** применять среду программирования и управления. |
| 6/6 | Программирование робота | 1 |  |  | Разработка программ для выполнения поставленных задач. | **Понимать** термин «программа».  **Уметь** составлять программы для выполнения различных видов задач. |
| 7/7 | Конструируем более сложного робота | 1 |  |  | Создаём и тестируем "Трёхколёсного бота". | **Уметь** использовать элементы конструктора. |
| 8/8 | Программирование более сложного робота | 1 |  |  | Разработка программ для выполнения поставленных задач. Собираем и программируем "Бот-внедорожник" | **Уметь** использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач. |
| 9/9 | Собираем гусеничного бота по инструкции | 1 |  |  | Создаём и тестируем "Гусеничного бота". | **Уметь** использовать элементы конструктора. |
| 10/10 | Конструируем гусеничного бота | 1 |  |  | Создаём и тестируем "Гусеничного бота". | **Уметь** использовать элементы конструктора, управлять роботом. |
| 11/11 | Тестирование | 1 |  |  |  | **Уметь** применять полученные знания. |
| 12/12 | Собираем по инструкции робота-сумоиста | 1 |  |  | Собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Тестируем собранного робота. | **Уметь** использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач. |
| 13/13 | Соревнование «роботов-сумоистов» | 1 |  |  | Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Устраиваем соревнования. | **Уметь** применять полученные знания. |
| 14/14 | Анализ конструкций победителя и призёров соревнования по «Робосумо» | 1 |  |  | Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота. | **Уметь** анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов. |
| 15/15 | Конструируем робота к международным соревнованиям WRO | 3 |  |  | Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады. | **Уметь** применять полученные знания. |
| 18/18 | Проектная работа | Разработка проектов по группам | 4 |  |  | Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты. | **Уметь** применять полученные знания. |
| 22/22 | Конструирование роботов высокой сложности. | Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор | 1 |  |  | Сбор и исследование одной из моделей роботов на выбор. Закрепить навыки конструирования по готовым инструкциям. Изучить программы. | **Уметь** использовать элементы конструктора.  **Уметь** применять полученные знания. |
| 23/23 | Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота | 3 |  |  | Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота. | **Уметь** использовать элементы конструктора.  **Уметь** применять полученные знания. |
| 26/26 | Контрольное тестирование | 1 |  |  |  | **Уметь** применять полученные знания. |
| 27/27 | Собираем робота-богомола | 2 |  |  | Собираем и программируем робота-богомола МАНТИ | **Уметь** использовать элементы конструктора. |
| 29/29 | Собираем робота высокой сложности | 2 |  |  | Собираем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX) | **Уметь** использовать элементы конструктора. |
| 31/31 | Программирование робота высокой сложности | 1 |  |  | Программируем робота АЛЬФАРЕКСА | **Уметь** составлять программы, использовать программную среду и среду разработки. |
| 32/32 | Показательное выступление | 1 |  |  | Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, показываем возможности движения. | **Уметь** представлять свою работу. |
| 33/33 | Свободное моделирование | 1 |  |  | Собираем любую по желанию модель. | **Уметь** использовать элементы конструктора.  **Уметь** составлять программы, использовать программную среду и среду разработки. |
| 34/34 |  | Свободное моделирование. Резервный урок | 1 |  |  | Собираем любую по желанию модель. Резервный урок. | **Уметь** использовать элементы конструктора.  **Уметь** составлять программы, использовать программную среду и среду разработки. |

**Перечень учебно-методического обеспечения**

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

Наборы образовательных Лего-конструкторов:

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

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

Кружок робототехники, [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-

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