

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:
«Проектная и исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов обучения в
условиях реализации ФГОС»

Зарянкин Владимир Александрович

*ГБОУ Школа с углубленным изучением английского языка №1317
Тропарёво - Никулино*

**На тему:
Рабочая программа кружка робототехники на
примере 3-4 классов**

Характеристика учреждения

- Программа реализуется в рамках кружка «Робототехника» на базе Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения города Москвы "Школа с углубленным изучением английского языка № 1317"
<http://sch1317.mskobr.ru/>
- В 3-4 классах «Робототехника» проводится 2 часа в неделю
- Учащиеся активно принимают участие в выставках, смотрах, проектных конференциях и соревнованиях разных уровней по робототехнике

Новизна программы

- Новизна программы заключается в том, что учебный процесс и достижение результатов обучения построены на спиралевидной модели. Таким образом, учащиеся в освоении нового материала идут принципу данной модели и в изготовлении собственных работ на основе изученного.
- Образовательные комплекты Lego MindStorm предоставляют широкие возможности по составлению системы задач для детей для эффективного усвоения теоретических знаний на практике.

Новизна программы

- При этом учащиеся выступают в роли изобретателей, планируя и проводя эксперименты, разрабатывая модели, выдвигая теории и проверяя их на практике.
- Все учебные работы учащихся проходят этапы жизненного цикла построения модели:
 - Постановка задачи
 - Анализ
 - Конструирование модели
 - Тестирование модели
 - Усовершенствование модели в рамках модели «Спираль»

Педагогическая целесообразность программы

- Программа позволяет детям решать задачи, которые не являются ни чрезмерно сложными, не слишком простыми, и каждому ученику обеспечивается возможность работать в собственном темпе, ему дается достаточное время для приобретения необходимых знаний и навыков, прежде чем он приступит к следующему этапу обучения.
- Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO MindStorm NXT 2.0 и LEGO MINDSTORMS EV3, и программно-аппаратного обеспечения, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и основам кибернетики и робототехники на занятиях кружка, а так же поддержки проектной и исследовательской деятельности учащихся 3-8

Педагогическая целесообразность программы

- Работа с образовательными конструкторами LEGO MindStorm NXT 2.0 и LEGO MINDSTORMS EV3 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.
- Технология – не сумма конкретных сведений, а подход к решению разнообразных задач, в том числе и производственных.

Формы деятельности и методы оценки результатов

- Основными формами исследовательской и проектной деятельности в реализации программы являются:
 - Эксперимент
 - Макетирование
 - Проект
- В силу наглядности робототехники, результативность определяется:
 - Полным выполнением задач и проектов на контрольных мероприятиях
 - Успешным выступлением на робототехнических соревнованиях и смотрах
 - Успешное участие в проектных конференциях разных уровней

Актуальность

- Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора, позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.
- С помощью конструктора Lego дети строят модели или механические устройства, выполняют физические эксперименты, осваивают основы информатики и алгоритмики, компьютерное управление и робототехнику.

Цели курса

- приобщение учащихся к работе с конструктором, как с инструментом выражения своих мыслей;
- получение новых знаний и навыков в области различных технологий;
- развитие творческих способностей и мыслительной деятельности через создание творческих работ;
- научить детей видеть школьное образование как единое целое, а не по предметам в отдельности;
- перевести уровень общения ребят с техникой «на ты»;
- познакомить с профессией инженера;
- изучить основные свойства конструкции (жесткости, прочности, устойчивости) и элементы черчения;

Задачи

- Формирование ученика, способного:
 - грамотно выразить свою идею;
 - реализовать идею в виде модели, способной к функционированию
 - самостоятельно критически мыслить,
 - видеть возникающие проблемы и находить пути их решения; четко осознавать, где могут быть применены его знания; возможность творчески мыслить;
 - грамотно работать с информацией;
 - уметь работать сообща;
 - самостоятельно развивать собственный интеллект.

Календарно-тематическое планирование (3-4 классы)

| № п/п | Название темы | Всего | Теория | Практика |
|-------|---|-----------|-----------|-----------|
| | Раздел: Простые механизмы. | | | |
| 1 | Основы построения конструкций. | 6 | 2 | 4 |
| 2 | Простые механизмы и их применение. | 6 | 2 | 4 |
| 3 | Ременные и зубчатые передачи. | 6 | 2 | 4 |
| 4 | Создание модели простого механизма | 6 | 0 | 6 |
| | Раздел: Управляемые машины. | | | |
| 5 | Червячная передача и ее свойства. | 6 | 2 | 4 |
| 6 | Дифференциальная передача. | 6 | 2 | 4 |
| 7 | Комплексное применение знаний по построению конструкций и механизмов. | 6 | 2 | 4 |
| | Раздел: Область программирования Lego MindStorm. | | | |
| 8 | Знакомство с элементами программирования в среде Lego MindStorm | 8 | 4 | 4 |
| 9 | Знакомство с интерактивным практикумом Lego. | 6 | 2 | 4 |
| 10 | Строительство моделей с составлением программ. | 14 | 2 | 12 |
| | ИТОГО: | 70 | 20 | 50 |
| | Организационные и итоговые мероприятия | 8 | | |
| | ИТОГО | 78 | | |

Содержание программы

- **Тема: Основы построения конструкций.**
 - Введение в предмет «Основы робототехники». Ознакомление с конструктором «Простые механизмы». Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.
 - Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания. Проверочная работа по теме «Конструкция». Свободный урок по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Содержание программы

- **Тема: Простые механизмы и их применение.**
 - Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение.
 - Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага. Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике.
 - Построение сложных моделей по теме «Блоки». Проверочная работа по теме «Простые механизмы». Свободный урок по теме «Простые механизмы». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Содержание программы

- **Тема: Ременные и зубчатые передачи.**
 - Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90° . Реечная передача. Проверочная работа по теме «Ременные и зубчатые передачи». Свободный урок по теме «Ременные и зубчатые передачи». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Содержание программы

- **Тема: Червячная передача и ее свойства.**
 - Зубчатые передачи: передаточное число, его расчет. Изучение червячной передачи, ее свойств. Модель «Вращающаяся сцена». Построение и простейшее программирование работы модели.
- **Тема: Дифференциальная передача.**
 - Принцип работы и назначение дифференциала. Дифференциальная передача. Построение конструкции с использованием дифференциальной передачи.

Содержание программы

- **Тема: Комплексное применение знаний по построению конструкций и механизмов.**
 - Итоговая проверочная работа по разделам «Простые механизмы», «Управляемые машины» и «Производство». Демонстрация умения самостоятельно разработать конструкцию или механизм с применением полученных знаний, умений и навыков. Свободный урок по разделам «Простые механизмы», «Управляемые машины» и «Производство». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Содержание программы

- **Тема: Знакомство с элементами программирования в среде Lego MindStorm.**
 - Понятие о командах, программы и программирование. Ознакомление с пультом управления. Правила работы с программным обеспечением **Lego MindStorm**
- **Тема: Знакомство с интерактивным практикумом Lego.**
 - Программирование и построение с помощью интерактивного практикума моделей. Создание простых моделей и программирование. Модель «Вращающаяся сцена». Построение и создание простой программы, проверка работы модели.