**Автор мастер-класса:**

**Смирнова Ольга Анваровна**

**Учитель информатики**

**МАОУ «Лицей № 9» г. Перми**

**Мастер-класс по теме:**

**«Представление курса «Робототехника для начинающих».
Занятие 1 «Мой первый лего-робот»**

С 2011 года МАОУ «Лицей № 9» г. Перми является апробационной площадкой по внедрению ФГОС на основной ступени образования [1]. Образовательные учреждения, имеющие статус апробационной площадки, занимаются разработкой и апробированием инновационных образовательных практик. В рамках этой деятельности был разработан элективный курс «Робототехника для начинающих» для 5 классов, который апробируется в лицее во внеурочной деятельности [2]. Почему была выбрана именно робототехника?

Во-первых, популярность робототехники среди школьников и молодежи с каждым годом растет. Она позволяет детям в увлекательной форме познавать законы физики, математики, информатики, развивать пространственное мышление, логику, учиться работать в команде. Робототехника вовлекает ребенка в мир творчества, дает стимул для получения новых знаний. Она поощряет детей мыслить творчески, анализировать, критически относиться к своей работе.

Во-вторых, курс робототехники отвечает требованиям федеральных стандартов второго поколения, одним из которых является деятельностный подход в образовании, ставящий главной целью развитие личности учащегося. Поэтому курс «Роботототехника для начинающих» направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире компьютерных технологий. В рамках курса учащиеся узнают о достижениях и направлениях развития мировой робототехники, придумывают и конструируют Лего-роботов. Итогом курса являются творческие разработки учащихся, представление и защита созданных моделей.

**Цель мастер-класса:**

Знакомство педагогов с возможностью применения лего-роботов на уроках информатики и информационных технологий или во внеурочной деятельности по предмету информатика для формирования метапредметных результатов учащихся, а так же использования современных инновационных информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности.

**Задачи мастер-класса:**

1) демонстрация опыта работы по использованию лего-роботов на уроках информатики и информационных технологий или во внеурочной деятельности;

2) создание условий для применения новых знаний (практическая работа по конструированию и программированию лего-робота, тестирование, соревнования)

3) рефлексия полученных результатов обучения.

**Ход мастер-класса:**

1. **Подготовительно-организационный этап**

Приветствие.

Представление апробационного курса «Робототехника для начинающих» (презентация). Цели, задачи, планируемые результаты, достигнутые результаты.

1. **Основная часть**

Практическое занятие «Мой первый лего-робот».

Работа ведется в командах по два-три человека. На каждую команду дается технологический набор Mindstorms NXT 2.0, состоящий из деталей Лего, микропроцессора, сервомоторов и различных датчиков, выполняющих роль «глаз» и «ушей» роботов. Делаются пояснения, как называются и для чего служат детали набора. С помощью презентации объясняются простейшие действия по програмированию робота в программе NXT 2.0 Programming. Этапы создания лего-робота: конструирование – программирование – тестирование – отладка. Вводится соревновательный момент как дополнительная мотивация участников к выполнению заданий.

1 задание: собрать простейшего робота по инструкции. Команда-победитель – та, что собирает робота быстрее остальных.

2 задание: программирование робота на прямолинейное движение вперед и назад на 100 см. Во время выполнения задания участникам команд помогают учащиеся, которые занимаются по данному курсу. Для написания программы придется вспомнить, как рассчитывается длина окружности через ее диаметр. Так как расстояние, пройденное роботом, измеряется либо в оборотах колеса (оборот колеса рассчитывается как диаметр колеса умноженный на число Пи), либо в градусах (один оборот колеса равен 360 градусов). Поэтому при программировании приходится сантиметры переводить в обороты или в градусы. Тестирование робота производится на специальном поле.

3 задание (дополнительное). Если позволяет время, добавляем датчик звука. Задача: робот должен начинать движение по хлопку в ладоши.

Итоговый заезд роботов. Все роботы ставятся на поле и по хлопку отправляются в путь. Обратить внимание, что не все едут прямо, скорость разная и т.д., хотя все роботы собирались и программировались одинаково. Это связано с особенностями сборки: где-то туго соединены детали, где-то слабо. Трение деталей влияет на скорость и прямолинейность движения.

Педагоги, не участвующие в сборке роботов, могут наблюдать за работой участников. Но могут попробовать выполнить задание на работу в парах. Оно заключается в том, что два человека садятся спиной друг к другу. Первый собирает некую конструкцию из деталей Лего и затем объясняет второму. как ее собрать. Цель задания – обяснить второму члену команды процесс сборки, не показывая конструкции и не зная названий деталей. Если после выполнения задания конструкции получились одинаковые, значит, члены команды хорошо понимают друг друга. Затем они меняются ролями и выполняют задание еще раз.

Мастер-класс был проведен несколько раз в течение 2013-2014 учебного года. Его участниками были учителя информатики, учителя других школьных предметов как нашего лицея, так и других школ города. Учителя информатики, конечно, в силу специфики предмета, быстрее справляются с заданиями. Тех заданий, которые представлены в мастер-классе, было недостаточно. Но у них была возможность поработать с самоучителем компании MindStorms, в котором разбираются задачи по программированию лего-роботов различной сложности. Учителя других предметов нуждались в помощи при сборке лего-роботов, в этом им помогали учащиеся, специально для этой цели приглашенные на мастер-класс. Программирование лего-роботов - процесс несложный, но увлекательный. С этим все учителя справлялись сами. Во время соревнований всех переполняли положительные эмоции от успешно выполненной работы.

1. **Заключительная часть**

Рефлексия по итогам работы групп. Выделить предметные результаты (знакомство с технологией сборки робота и программирования линейного алгоритма). Метапредметные результаты: использование формулы для вычисления длины окружности, копирование программы с одного компьютерногоустройства на другое. Личностные результаты: распределение ролей в паре, соревнования между командами.

**Принципы проведения мастер-класса:**

• Деятельностный подход;

• Активизация мыслительной деятельности;

• Усиление наглядности через использование электронной презентации для сопровождения выступления;

• Работа в парах;

• Творческая деятельность по программированию робота;

• Самоорганизация при работе в группах;

• Соревнования;

• Рефлексия.

**Оборудование:**

Проекционное оборудование: проектор, экран, компьютеры с программой NXT 2.0 Programming, технологические наборы Лего NXT.

**Результаты для педагогов, на которые ориентирован мастер-класс:**

* Знакомство с таким инновационным направлением в современном образовании как робототехника.
* Выделение метапредметных, личностных и предметных результатов полученных в результате участия в мастер-классе.

**Список литературы**

1. <http://www.lyceum9.ru/index/fgos_osnovnaja_shkola/0-46> - Материалы апробационной площадки МАОУ «Лицей № 9».
2. <http://www.lyceum9.ru/FGOS/UMK/smirnova_o.a-umk_robototekhnika.doc> - Программа учебно-методического курса «Робототехника для начинающих» МАОУ «Лицей № 9».
3. <http://mindstorms.lego.com> – Справочная информация и учебно-методическая поддержка от компании Mindstorm.
4. <http://www.russianrobotics.ru/regions/perm-region/-> Официальный сайт программы «Робототехника» в Пермском крае.
5. Д.Г. Копосов «Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов». М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г.