Пояснительная записка

На современном этапе становления общества технические науки выступают главным вектором развития любой страны. В России одной из важных проблем являются недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Таким образом, необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более технически усовершенствованные автоматизированные системы. Следовательно, необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку".

Образовательная робототехническая платформа LEGO Education WeDo – это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет ученикам узнавать новое об окружающем их мире, создавая и "оживляя" различные модели и конструкции. WeDo соответствует Федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже "из коробки" готовы к урочному использованию, развивая навыки XXI века: коммуникативные навыки, навыки творческого и критического мышления, навыки командной работы. Таким образом, учащиеся знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение. Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Изучение курса «Робототехника» направлено на достижение **следующей цели**: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Формы организации занятий

- практикум;
- теоретическое занятие
- проект;
- выставка;
- соревнование;

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы контроля

1. Проверочные работы
2. Практические занятия
3. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,

- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Планируемый результат:

В ходе изучения курса формируются и получают развитие метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Личностные результаты, такие как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты: формирование навыков и умений безопасного и

целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативных документов:

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 гг.»;
- Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» (2011-2020 годы);
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 года;
- Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и IT-образования в Российской Федерации», срок реализации программы 2014- 2020 гг.

Предполагает занятия группы детей 1 час в неделю. Рассчитана для детей 5-х классов.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор LEGO Education WeDo
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Компьютер
5. Интерактивная доска.

Основное содержание.

1. Введение в робототехнику.

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO Education WeDo. Управление роботами. Методы общения с роботом.

2. Состав конструктора LEGO Education WeDo и среда программирования.

Состав конструктора LEGO. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

3. Сборка роботов.

Практические занятия по сборке роботов. Сборка модели робота по инструкции и самостоятельное творчество учащихся. Программирование движения и звуков.

4. Творческие проектные работы и соревнования.

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся.

Список литературы

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;

2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

3. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html

4. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru

5. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория. Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59с.

6. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /

7. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

8. Материалы сайта http://www.prorobot.ru/lego.php

Учебно-тематическое планирование

№ занятия	Дата по плану	Дата по факту	Тема	Форма проведения	Количество часов
1.	16.09		Техника безопасности. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека.	Проект	1
2.	23.09		Управление роботами. Методы общения с роботом.	Теоретическое занятие	1
3.	30.09		Правила работы с конструктором Lego	Теоретическое занятие	1
4.	07.10		Состав конструктора LEGO Education WeDo	Практикум	1
5.	14.10		Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	Практикум	1
6.	21.10		Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Практикум	1
7.	28.10		Датчик наклона. Шкивы и ремни	Практикум	1
8.	11.11		Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни	Практикум	1
9.	18.11		Снижение скорости. Увеличение скорости	Практикум	1
10.	25.11		Датчик расстояния.	Практикум	1
11.	02.12		Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	Практикум	1
12.	09.12		Программное обеспечение Lego Education WeDo	Практикум	1
13.	16.12		Блок "Цикл", "Прибавить к экрану», "Вычесть из Экрана"	Практикум	1
14.	23.12		Блок "Начать при получении письма"	Практикум	1
15.	13.01		Сборка модели по инструкции «Трактор»	Практикум	1
16.	20.01		Сборка модели по инструкции «Трактор»	Практикум	1
17.	27.01		Программирование модели на выполнение действий: езда вперед, движение вправо, влево	Практикум	1
18.	03.02		Выставка и соревнование роботов	Соревнование	1
19.	10.02		Сборка модели по инструкции «Мельница»	Практикум	1
20.	17.02		Сборка модели по инструкции «Мельница»	Практикум	1
21.	24.02		Программирование модели на выполнение действий	Практикум	1
22.	02.03		Соревнование роботов	Соревнование	1
23.	09.03		Сборка модели по инструкции «	Практикум	1

			Животное»		
24.	16.03		Сборка модели по инструкции « Животное»	Практикум	1
25.	23.03		Программирование модели на выполнение действий	Практикум	1
26.	30.03		Соревнование роботов	Соревнование	1
27.	06.04		Сборка модели по инструкции «Погрузчик»	Практикум	1
28.	13.04		Программирование модели на выполнение действий	Практикум	1
29.	20.04		Соревнование роботов	Соревнование	1
30.	27.04		Сборка модели по инструкции «Большая карусель»	Практикум	1
31.	04.05		Программирование модели на выполнение действий и соревнование роботов.	Практикум	1
32.	11.05		Конструирование собственной модели робота	Практикум	1
33.	18.05		Программирование и испытание собственной модели робота.	Практикум	1
34.	25.05		Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	Практикум	1