

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Добрянская основная общеобразовательная школа №5»

Рассмотрено на заседании
методического объединения
учителей _____
Протокол № 1 от 26.08.14г.
Руководитель МО _____

Утверждаю:
Директор школы
_____ О.Н. Шилкова
« _____ » _____ 2014г.

Рабочая программа
краткосрочного курса по выбору обучающихся
5,6 классов
«Конструируем, фантазируем, изобретаем с помощью конструктора Лего»

Галкина Валентина Михайловна,
учитель информатики,
высшая квалификационная категория

Добрянка, 2014г.

Пояснительная записка

"Основы робототехники LEGO WeDo" представляет уникальную возможность для детей освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов. Программа рассчитана на учащихся 5-6 класса, которые будут впервые знакомиться с Lego - технологиями. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями. Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является.

Цели курса:

Формирование умения соотносить свои действия с планируемым результатом, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся задачей.

Основными задачами занятий являются:

- развивать образное, техническое мышление;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать навыками начального технического конструирования, мелкую моторику, координацию «глаз-рука»;
- изучить понятие конструкции и ее основные свойства (жесткость, прочность, устойчивость).

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений). Различные формы организация работы учащихся: индивидуальная, парная, групповая работа позволят развить коммуникативные качества обучающихся. Оценка собственной работы, работ других учащихся позволят формировать у обучающихся критический взгляд на выполненную работу. Работа по инструкции учит обучающегося контролировать свои действия. Творческие задания на конструирование развивают фантазию ребенка и его умение пользоваться полученными знаниями.

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия,
- развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе

практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- Беседа
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование
- Проект

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

- Конструкторы ЛегоWedo, ноутбуки
- Компьютер, проектор, экран

Объекты оценивания и критерии их оценки (критерии оценки деятельности обучающихся)

Объект оценивания – Одна из моделей, собираемых по инструкции с внесенными обучающимся конструктивными изменениями: Танцующие птицы, Вертушка, Крокодил, Лев, Вратарь, нападающий или собранная обучающимся модель по собственному замыслу.

Требования к объекту оценивания: модель собрана по инструкции, внесены конструктивные изменения, улучшающие модель.

Таблица 2.

<i>№</i>	<i>Критерии оценки изделия</i>	<i>Показатели</i>
1.	Модель соответствует инструкции	<ul style="list-style-type: none"> – Модель не собрана – 0 б.; – при сборке обращался за помощью к учителю– 1 б.; – модель собрана в соответствии с инструкцией полностью самостоятельно – 2 б.
2.	Умение составить программу для работа	<ul style="list-style-type: none"> – Учащийся не смог перейти к этапу написания программы –0 б.; – программа пишется с помощью учителя– 1 б.; – программа задается учеником самостоятельно– 2 б.
3.	Внесение изменений в конструктивные особенности модели	<ul style="list-style-type: none"> – Ученик не может придумать изменений в конструкции – 0 б.; – Ученик с помощью учителя придумывает и самостоятельно реализует идею – 2 б.; – Ученик самостоятельно придумывает конструкцию и ее реализует – 4 б.

4.	Реализация собственной идеи	<ul style="list-style-type: none"> – Ученик придумал идею, но не смог ее реализовать – 3 б. – Ученик придумал и реализовал идею с помощью учителя – 5 б. – Ученик придумал и реализовал идею самостоятельно - 8 б.
----	-----------------------------	---

Процедура оценивания – педагог и учащиеся коллективно оценивают работы, выполненные учащимися в соответствии с требованиями, приведенными в Таблице 2.

Меньше 2 баллов – низкий уровень

2-4 балла – «Удовлетворительно»

5-6 баллов – «Хорошо»

7-8 баллов – «Отлично»

Ожидаемые результаты:

<i>Результат</i>	<i>Критерии и показатели результативности программы</i>
1. Умение работать с конструктором LEGO. Знакомство учащихся со средой программирования.	<ul style="list-style-type: none"> – 100% детей смогут по алгоритму собрать базовую модель, осvoят основы управления роботом.
2. Появление личного отношения к области Робототехника (нравится – не нравится, хочу заниматься – не хочу заниматься, другое.) Это может быть в дальнейшем хобби, будущая профессиональная деятельность, источник дополнительного заработка, отказ от данного вида деятельности).	<ul style="list-style-type: none"> – 65% детей смогут усовершенствовать своего робота, придумать для него задачу и реализовать. – 100% детей выразят свое отношение к области Робототехника.
3. Умение соотносить свои действия с планируемым результатом, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся задачей.	<ul style="list-style-type: none"> – 100% детей смогут по предложенному алгоритму собрать 4 модели. – 90% детей смогут по предложенному алгоритму собрать 6 моделей. – 80% детей смогут самостоятельно придумать и собрать модель.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения	<ul style="list-style-type: none"> – 100% учащихся смогут оценить правильность выполнения учебной задачи. – 80% детей смогут внести изменения в свою модель, усовершенствовав ее.

Тематическое планирование

Таблица 3.

№ п/п	Тема занятия. Краткое содержание	Результат деятельности обучающегося	Дата
1	Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Лего. История Лего. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Знакомство со средой программирования.	Составленная таблица с названием деталей	4.12
2	Исследование механизмов. Зубчатая передача. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Холостая передача. Снижение скорости. Увеличение скорости.	Составленная таблица с видами механических передач	11.12
3	Исследование механизмов. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Решение задач на программирование.	Составленная таблица с видами механических передач	18.12
4	Практическая работа с использованием зубчатой, ременной, коронной передач. Создание модели по образцу. Усовершенствование модели.	Танцующие птицы Умная вертушка	25.12
5	Исследование механизмов. Датчик расстояния. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Создание модели по образцу. Усовершенствование модели.	Обезьяна – Барабанщица Крокодил	15.01
6	Исследование механизмов. Решение задач на программирование. Порхающая птица: создание модели по образцу, усовершенствование модели.	Порхающая птица	22.01
7	Исследование механизмов. Решение задач на программирование. Нападающий. Вратарь: создание модели по образцу, усовершенствование модели.	Нападающий. Вратарь.	29.01
8	Создание собственной модели. Программирование	Представление модели перед аудиторией.	05.02

Список литературы

1. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
2. «Уроки лего – конструирования в школе» А.С.Злаказов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2011. – 119 с.
3. «Первый шаг в робототехнику» практикум для 5 – 6 классов, Д.Г. Копосов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2012. – 286 с.
4. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
5. Ю.О. Лобода, О.С. Нетёсова Методическое пособие «Учебная робототехника (2класс)», электронный ресурс.
6. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo)
7. Интернет – ресурсы:
 - ♣ <http://legoengineering.com>
 - ♣ <http://robosport.ru/>
 - ♣ www.legoeducation.com
 - ♣ <http://nnext.blogspot.com>
 - ♣ <http://us.mindstorms.lego.com>
 - ♣ http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Lego_Mindstorms
 - ♣ <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx>

Приложение

Тема учебного занятия: Введение в робототехнику.

Цель учебного занятия: Знакомство обучающихся с наукой робототехника.

Ожидаемый результат учебного занятия: Пробуждение интереса обучающихся к изучению механизмов, приводящих в движение работа, программированию робота.

Тип занятия: урок усвоения новых знаний

Таблица 4

Деятельность педагога	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
Этап занятия: организационный Цель: подготовка рабочего места		
<ol style="list-style-type: none">1. Знакомство с обучающимися.2. Правила поведения в классе. Техника безопасности. Подготовка рабочего места.3. Предложить обучающимся объединиться в группы по 2 человека. Объяснить почему работать в группах по 2 удобнее: поставить задачу для каждого участника в группе сборщика конструкции или программиста	<p>Рассказ обучающихся о себе всем по плану: - Фамилия, имя, класс - Увлечения</p> <p>Обучающиеся слушают, задают вопросы.</p> <p>Обучающиеся занимают места по 2 человека, выбирают себе роль: сборщик конструкции или программист</p>	<p>развитие коммуникативных качеств</p> <p>развитие коммуникативных качеств: умение планировать работу со сверстником, умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.</p>
Этап занятия: Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности. Цель: Мотивация обучающихся на выполнение задач урока.		
<ol style="list-style-type: none">1. Знакомство с конструктором.2. История Lego.3. Беседа по увиденному.	<p>Обучающиеся рассматривают детали конструктора.</p> <p>Мультфильм о соревнованиях Лего-роботов.</p>	<p>Коммуникативные качества: умение задать вопрос, услышать и оценить ответ учителя или сверстника</p>

Этап занятия: первичное усвоение новых знаний		
Цель: проведение наблюдений, установление причинно – следственных связей		
1. Знакомство со средой Lego Wedo. Запуск программы. Выключение. Сохранение проекта. Интерфейс программы. 2. Мотор. Мощность. Коммутатор.	Работа обучающихся с ноутбуками. Выполнение заданий 1-5.	Целеполагание, оценка предстоящих действий в освоении материала. Формирование универсальных логических действий: анализ, синтез, сериация
Этап урока, занятия: первичное закрепление		
Цель: закрепление полученных знаний		
1. Предлагает обучающимся завершить работы с программой. 2. Открыть тетрадь и в тетради заполнить таблицу Название деталей конструктора. 3. Сложить конструктор, проверить рабочее место, чтобы не было потерянных деталей.	Обучающиеся заполняют таблицу в тетради с названиями деталей конструктора. Обучающиеся убирают свое рабочее место.	Структурирование знаний
Этап урока, занятия: рефлексия		
Цель: осознание обучающимися решенных во время урока задач		
1. Учитель предлагает карточку с неоконченными предложениями: Я сегодня понял, что... У меня получилось все, потому что.. 2. Учитель заканчивает занятие	Обучающиеся дописывают предложения.	Самооценка своих действий

