**Реализация проекта**

**«Внедрение основ робототехники в школьный курс информатики»**

# В мае 2014 года наша школа получила от МОиН РТ 2 комплекта LEGO Mindstorms Education EV3 (базовый набор) и 1 [ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3](http://educube.ru/catalog/roboty/resursnyy-nabor-lego-mindstorms-education-ev3/). С EV3 в комплекте была поставлена новая графическая среда разработки на базе LabView. Это позволило реализовать в 2014-2015 году проект «Внедрение основ робототехники в школьный курс информатики» и открыть кружок по робототехнике для учащихся среднего звена.

# Чтобы овладеть новыми компетенциями, я участвовала в следующих мероприятиях по направлению робототехника:

# Обучение в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Университет Иннополис» по программе «Использование роботов LEGO Mindstorms в учебном процессе» в объеме 21 часа. 14-16 марта 2014 г.

# Участие во второй международной образовательной научно-практической он-лайн конференции «Новая школа: мой маршрут». Мастер-класс «Первый шаг в робототехнику», сертификат (12 часов). 22 сентября – 15 ноября.

# Выступление на V Региональном фестивале педагогических инноваций «Системно деятельностный подход на уроках и во внеурочной деятельности как основа качественной реализации стандартов второго поколения» по теме: «Из опыта участия во II открытых Республиканских соревнованиях по робототехнике», 19.12.2014 г.

# Открытый урок-соревнование по робототехнике в 10а классе. Зачетный урок по разделу «Основы робототехники», 19.01.2015 г.

# Стажировка в МАОУ ДОД «Городской дворец творчества детей и молодежи №1» г. Наб. Челны на тему: «Инновационные модели развития техносферы деятельности учреждений дополнительного образования детей. Робототехника». Справка (8 часов). 21.03.2015 г.

# Цели проекта:

# привлечение учащихся к инновационному, научно-техническому творчеству в области робототехники;

# пропаганда робототехники и LEGO-конструирования как учебной дисциплины;

# формирование новых знаний, умений и компетенций у обучающихся в области инновационных технологий, конструирования и программирования.

# Работа над проектом:

# Включение в КТП 10 класса раздела «Основы робототехники» - 14 часов

# Разработка рабочей программы для кружка «Основы робототехники» - 70 часов

# Реализация проекта

# Подготовка и проведение занятий

# Подготовка к соревнованиям

# Участие в соревнованиях школьного, муниципального и регионального уровня

# За счет школьного компонента добавлены 2 часа, таким образом, на изучение курса «Информатика и ИКТ» в 10 классе отводится 105 часов. За счет школьного компонента в программу включены разделы «Основы робототехники», «Основы логики» и увеличено количество часов на изучение других разделов, с целью подготовки учащихся к ЕГЭ, популяризации технического направления в обучении. В процессе изучения основ робототехники, ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нешаблонных задач по конструированию, программированию, сбору данных.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Основы робототехники – используем обучающего робота** | **14** | Планируемые результаты | | |
| Знания | Умения | Общие учебные умения, навыки и способы |
| 39 | Введение. Роботы вокруг нас. | 1 | Использование роботов как модели автоматизации деятельности. Принципы работы датчиков: касания, освещённости, расстояния, знать блоки компьютерной программы: движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. | Писать программы: «движение «вперёд-назад», «восьмёрка», «поворот на месте», «выход из лабиринта», «движение по линии»; изготавливать модели роботов согласно алгоритму действий, создавать эскизы своих собственных моделей и воплощать замысел. | Изготавливать модели роботов,  создавать свои собственные модели и воплощать замысел. |
| 40 | Знакомство с оборудованием конструктора. Модель Robot Educator . | 1 |
| 41 | Знакомство с программным обеспечением LEGO MINDSTORMS EV3 EDU | 1 |
| 42 | Блок движения. Движение «вперед-назад», повороты. | 1 |
| 43 | Движение с ускорением. Восьмерка. | 1 |
| 44 | Тестирование программ. | 1 |
| 45 | Датчик касания. Обнаружение препятствия. | 1 |
| 46 | Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия. | 1 |
| 47 | Объезд препятствия. | 1 |
| 48 | Тестирование программ. | 1 |
| 49 | Датчик освещенности. Ограничение движения линией. | 1 |
| 50 | Движение вдоль линии с применением датчика освещенности. | 1 |
| 51 | Подготовка роботов к состязаниям «Движение по линии». | 1 |
| 52 | Итоговое занятие в форме состязания роботов. | 1 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа кружка «Основы робототехники» для учащихся 5-10 классов составлена на основе программы выявления и продвижения перспективных кадров для высокотехнологичных отраслей «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России» и учебного плана МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2» ЕМР РТ, утверждённого приказом от 28.08.2014 г. №100.

Данный курс рассчитан на изучение учащимися 5-10 классов в течение 70 часов из расчета 2 часа в неделю. Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ.

Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании на уроках конструктора LEGO EV3 и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нешаблонных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении LEGO EV3 становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одной пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы.

**Цель курса** – способствовать формированию личностных, метапредметных и предметных результатов. Нижеследующие результаты соответствуют Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования.

***Личностные результаты:***

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

3) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

***Метапредметные результаты:***

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

***Предметные результаты по математике и информатике:***

1) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;

2) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;

3) формирование информационной и алгоритмической культуры;

4) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

5) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

кружка «Основы робототехники» для 5-10 классов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тематика** | **Количество часов** |
| 1 | **Основы алгоритмизации и программирования** (Используем Обучающего Робота)  Что такое робот. Робот Mindstorms EV3. Правила работы. Робототехника и ее законы. Передовые направления в робототехнике. Программа для управления роботом. Графический интерфейс пользователя. Как может поворачивать робот NXT. Настройки блока «Движение» для поворотов. Моторы для роботов. Сервопривод. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Блок вспомогательного алгоритма «Мой блок». Создание персонального блока команд. | **36** |
| 2 | **Основы сбора и анализа данных. Работа с датчиками**.  Чувственное познание. Органы чувств робота. Датчики и сенсоры. Датчик освещенности (цвета поверхности) Датчики касания. Схема работы датчика касания. Способы использования датчиков: снятие показаний, ожидание значений, условия выхода из цикла, выбор действий. Датчик определения цвета поверхности. Принцип работы датчика. Определяем цвет поверхности. Датчик определения расстояния. Ультразвуковой датчик. Схема работы ультразвукового датчика. Измеряем расстояние до объекта. | **10** |
| 3 | **Основы механики и конструирования. Творческие проектные работы**.  Как работать над проектом. Планирование, анализ, проверка, обобщение. Сложные проекты. Анализ и исправление (улучшение) результатов проекта. | **24** |
|  | **Итого:** | **70 часов** |

# Результаты проекта:

# II открытые соревнования по робототехнике в ЕИ КФУ, категория «Гонки по линии», участие - Козырев Роман, 10 класс.

# Муниципальные соревнования по робототехнике, посвященные 70-летию Победы. Призеры (3 место) в номинации «Кегельринг», Панкратов Александр – 5 класс, Панкратов Алексей -3 класс. Призеры (2 место) в номинации «Гонки по линии», Козырев Роман, Ибрагимов Евгений – 10 класс. 01.02.2015 г.

# III открытые соревнования по робототехнике в ЕИ КФУ, категория «Гонки по линии». Участие в номинации «Гонки по линии» Козырев Роман, Ибрагимов Евгений – 10 класс. 28.03.2014 г.

1. Муниципальный этап XIX Республиканского конкурса компьютерного творчества «Юный программист - 2015». Призеры в номинации «Робототехника» - Козырев Роман, Музагитов Ислам, 10 класс. Проект «Робот-конвейер». 08.04.2015 г.