

Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение
«Средняя школа № 66»
Г. Хабаровска

Учитель физики, информатики
Образцов Евгений Витальевич

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

Цель программы:

- формирование и развитие творческих и познавательных способностей учащихся средствами наборов Arduino и современных компьютерных технологий.

Проект «Образовательная робототехника», предназначен содействовать развитию детского научно-технического творчества, способствовать популяризации инженерного образования в школе.

- **Образовательная робототехника** – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с развитием инженерного творчества.

- Внедрение технологий *образовательной робототехники* в учебный процесс способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной

- 
- Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности.

- 
- *Образование должно соответствовать целям опережающего развития, другими словами, обеспечивать изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем.*



Образовательная робототехника в полной мере реализует эти задачи.

Отличительная особенность

- Заключается в том, что состоит из 12 разделов, расположенных по сложности изучаемого материала и увеличением доли практических занятий. Практические занятия по программе связаны с использованием вычислительной техники: компьютеров и комплектов Ардуино. Программа ориентирована на применение электротехнических и робототехнических средств в жизни человека.

Новизна

- Программа «Мир Arduino» является дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программой, и составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы.
- Основной акцент в освоении данной программы делается на использование проектной деятельности и самостоятельность в создании проектов и роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию основных компетентностей учащегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельностью за рамками образовательного процесса. Творческое, самостоятельное выполнение практических заданий, задания в форме описания поставленной задачи или проблемы, дают возможность учащемуся самостоятельно выбирать пути ее решения.
- Содержание дополнительного образования в области робототехники не стандартизируется, работа с учащимся происходит в соответствии с его интересами, его выбором, что позволяет безгранично расширять его образовательный потенциал.

Метапредметные связи

- В ходе занятий ребята не только и не столько занимаются робототехникой, сколько используют ее, как некий интерактивный элемент, с помощью которого некие теоретические знания закрепляются на практике. Теоретические знания могут быть, как по точным наукам: математике и физике, так и по естественным: химии, астрономии, биологии, экологии.

Предмет «Технология»

- Наиболее гармонично образовательная робототехника встраивается в такие разделы предмета «Технологии» как «Машины и механизмы», «Графическое представление и моделирование», «Электротехнические работы».

Предмет «Математика»

- Одним из ярких и простых примеров закрепления знаний из школьного курса математики является расчет траектории движения робота. В зависимости от уровня знаний здесь могут использоваться как и обычный метод проб и ошибок, так и научный подход: здесь им могут понадобиться и свойства пропорции (6-7 класс), и знание формулы длины окружности (8-9ый) и даже тригонометрия (10-11 класс).

Метапредметные связи

Предмет «Физика»

- На уроках физики робототехнику можно применять для лабораторных, практических работ и опытов, а также для исследовательской проектной деятельности при изучении разделов: «Физика и физические методы изучения природы», «Механические явления», «Тепловые явления», «Электрические и магнитные явления», «Электромагнитные колебания и волны».

Предмет «Информатика»

- Образовательные конструкторы позволят более интенсивно формировать ключевые компетенции учащихся на уроках информатики при изучении разделов: «Информационные основы процессов управления», «Представление об объектах окружающего мира», «Представление о системе объектов», «Основные этапы моделирования», «Алгоритмы. Исполнитель алгоритма», «Среда программирования», «Архитектура ПК. Взаимодействие устройств компьютера».

Внеурочная деятельность

- Проектно-ориентированная работа с конструктором позволяет организовать факультативное, домашнее и дистанционное обучение.
- В школе ребята могут заниматься в кружках, на факультативах, посещать занятия на базе учреждений дополнительного образования. Формы работы могут быть разнообразными: общеразвивающие кружки для ребят начального и среднего звена; проектно-исследовательские кружки для старшеклассников, включение исследований на базе образовательных конструкторов в деятельность научного общества учащихся и многое другое.
- Организация кружков по робототехнике позволяет решить целый спектр задач, в том числе привлечение детей группы риска, создание условий для самовыражения подростка, создание для всех детей ситуации успеха, ведь робототехника - это еще и способ организации досуга детей и подростков с использованием современных информационных технологий.
- Кроме того, благодаря использованию образовательных конструкторов мы можем выявить одаренных детей, стимулировать их интерес и развитие навыков практического решения актуальных образовательных задач.

Профессиональное образование

- Подходя к моменту перехода на ступень профессионального образования, школьник благодаря образовательной робототехнике, как правило, уже сделал свой профессиональный выбор. Встраивание робототехники в образовательный процесс в учреждениях профессионального образования, будь то учреждение НПО, СПО, ВУЗ, помогает подростку не просто развивать в себе технические склонности, происходит понимание сути выбранной профессии. Робототехника позволяет реализовать уже профессиональные знания через моделирование, конструирование и программирование. Главная цель на этапе встраивания робототехники на ступени профессионального образования - обеспечить взаимодействие образования, науки и производства.

Соревнования по робототехнике

- Одним из важных аспектов стимулирования детей к самостоятельному развитию творческой мыслительной деятельности и поддержанию интереса к техническому обучению является их участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях и фестивалях технической направленности.
- Существует целая система соревнований по робототехнике разного уровня: региональные, межрегиональные, всероссийские, международные, такие как фестиваль «Проекты действующих моделей роботов», Робомех, JuniorSkills Russia и др.
- Соревнования по робототехнике отличаются от других конкурсных мероприятий по нескольким параметрам:
 - ▣ **Зрелищность:** ребенок видит положительную работу своих сверстников, передовые инженерно-технические достижения, новые решения в области робототехники.
 - ▣ **Состязательность:** позволяет выявить наиболее подготовленную команду, способную оперативно решить поставленную тренером (организатором) задачу.
 - ▣ **Азартность:** стремление детей к лидерству, опережению своих сверстников, быстрому и бескомпромиссному решению поставленной задачи как нельзя лучше проявляется во время соревнований по робототехнике.

Результативность

- За два года работы кружка, ребята приняли участие в следующих мероприятиях:
 1. 2015 год участие в городской НПК "Шаг в науку" с проектом "Мой первый робот"
 2. 2016 год участие в городской НПК "Шаг в науку" с проектом "Управляемый робот с дистанционным видеонаблюдением"
 3. 2016 год городской конкурс "Дорогами воинской славы" в номинации 3D модель (стела "Помним всё!") 2-е место.
 4. 2016 год городской фестиваль бизнес проектов "Хабаровск НАШ" с проектом "Универсальный радиомодуль в системе управления "Умный дом", финалисты.
 5. 2016 год городской фестиваль-выставка "Действующие модели роботов" 1-е и 3-е место.
 6. 2016 год участие в региональном чемпионате JuniorSkills Russia

Результативность

- Созданы несколько моделей роботов, робот «Щенок», робот с дистанционным видеонаблюдением, робот – сортировщик, шагающий робот. В разработке ещё находятся 2 робота: робот – манипулятор и луноход.

Результативность

После первого года обучения учащиеся владеют *знаниями по:*

- основным понятиям электротехники и робототехники;
- ардуино и его видам;
- устройству и принципу функционирования Ардуино и отдельных элементов;
- основной структуре и принципам программирования микроконтроллеров Ардуино;

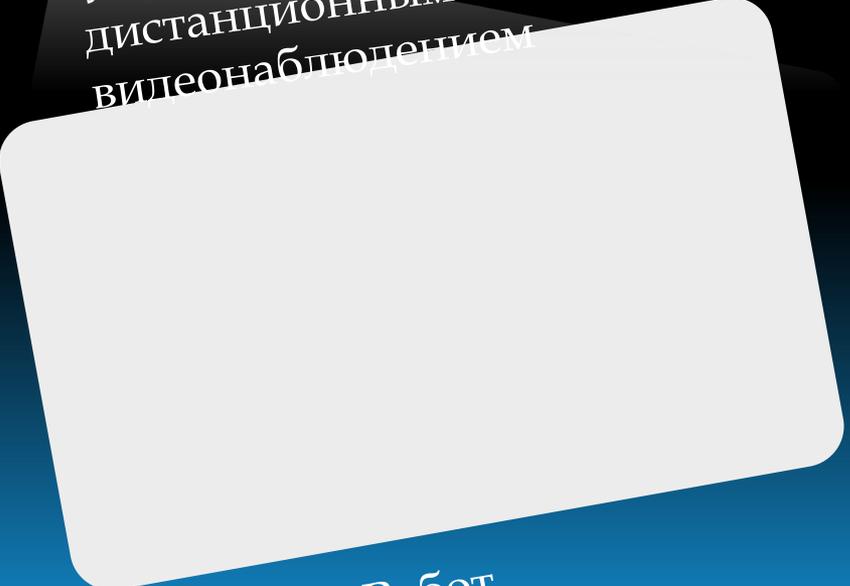
Результативность

После первого года обучения учащиеся *владеют умениями по:*

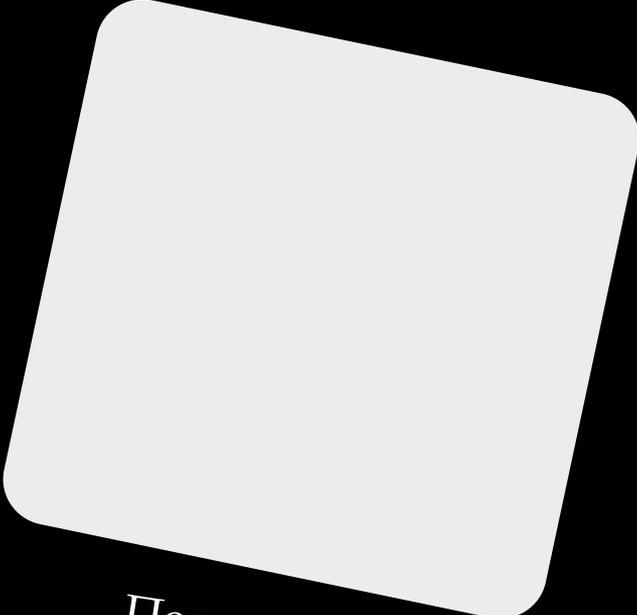
- созданию базовых проектов из комплектов Ардуино по готовым схемам;
- подключению и использованию сенсоров, двигателей;
- составлению программ для проекта Ардуино;
- самостоятельному поиску нужной информации из разных источников, для проектирования;
- разработке, проектированию и анализованию собственных проектов, а также моделей роботов.



Управляемый робот с
дистанционным
видеонаблюдением



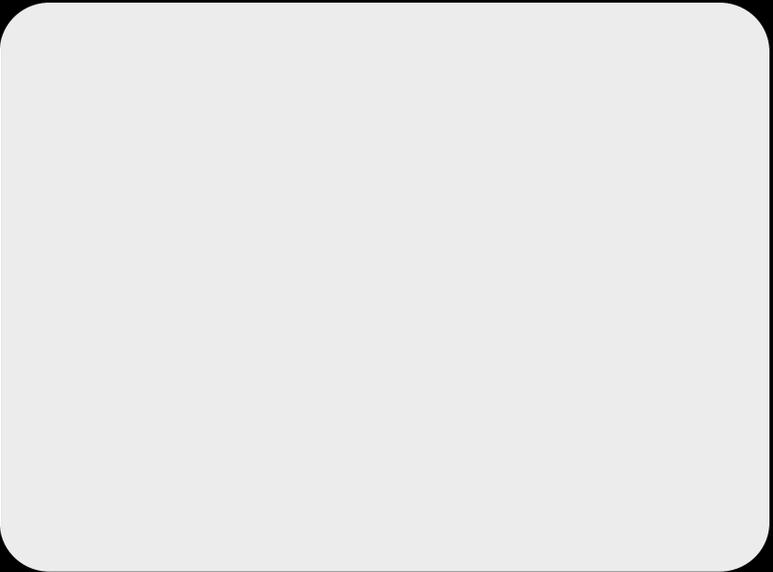
Робот
«Щенок»



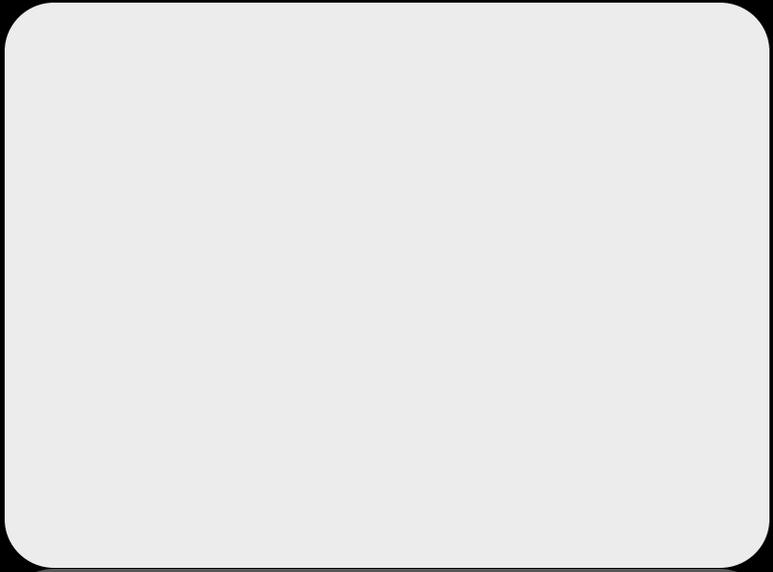
Первый
робот



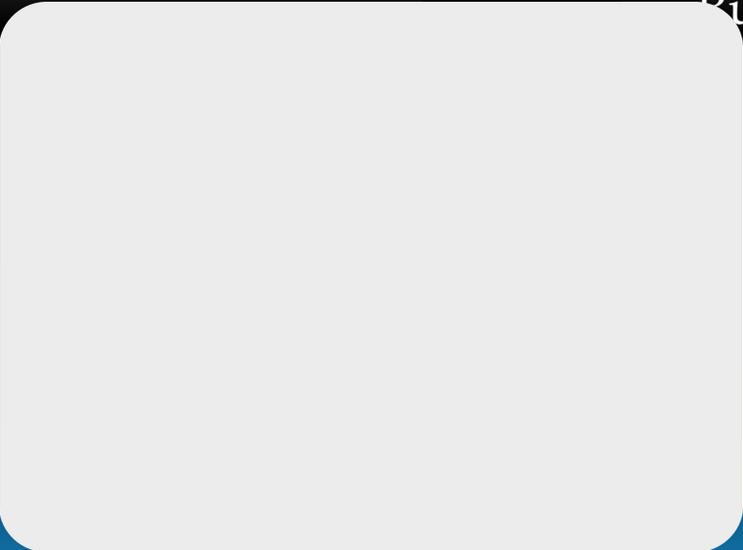
Квадропо
д



Участники НПК «Шаг в науку»



Участники JuniorSkills
Russia



Участники выставки
«Проекты
действующих
моделей роботов»

