

## Робототехника в школьной информатике

*Байболотов Бакытбек Андабекович*

*Иссык-Кульский государственный университет им. К.Тыныстанова*

*К.ф.-м.н., доцент*

*Джапарова Салтанат Нургожоевна*

*Иссык-Кульский государственный университет им. К.Тыныстанова*

*Преподаватель*

*Жаныбекова Адинай Жаныбековна*

*Иссык-Кульский государственный университет им. К.Тыныстанова*

*Магистрант*

### Аннотация

В данной статье был рассмотрен вопрос повышения интереса студентов к занятиям посредством преподавания робототехники в школьной информатике. Также были рассмотрены методы создания робототехники и используемые средства (Arduino). Наряду с этим, есть идея преподавания робототехники в начальных классах. Если сейчас в детских садах дети имеют возможность собирать конструкторы, в начальных классах будет создана возможность приводить в движение эти самые конструкторы. Как говорит само название статьи, статья рассуждает о соединении предмета информатики с робототехникой в целях создания современной площадки преподавания.

**Ключевые слова:** робототехника, методика, техника, arduino, LEGO, Амперка, компьютер, языки программирования.

## Robotics at school informatics

*Baybolotov Bakutbek Andabekovich*

*Issyk-Kul State University named after K. Tynystanov*

*Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor*

*Djaparova Saltanat Nurgojoevna*

*Issyk-Kul State University named after K. Tynystanov*

*Lector*

*Janibekova Adinai Janibekovna*

*Issyk-Kul State University named after K. Tynystanov*

*Undergraduate*

**Abstract**

This article addresses the issue of increasing students' interest in learning through the teaching of robotics in terms of ICT classes at school. The methods of creating robotics and the required tools (Arduino) were also considered. Along with this, there is the idea of teaching robotics in elementary school. As currently children in kindergarten have the opportunity to assemble blocks (LEGO), students in elementary school will have an opportunity to put those blocks into motion. As the title of the article speaks for itself, it discusses the connection of ICT subject with robotics in order to create a modern teaching platform.

**Key words:** robotics, method, technique, arduous, LEGO, Amperka, computer, programming languages.

В настоящее время учителя работают с новым поколением (поколение Z) учащихся. Согласно сегодняшним требованиям нельзя представить мир без мобильного телефона, компьютера и интернета. Поэтому в образовании необходимо использовать новые технологии, методы и способы обучения. По нашему мнению, если предмет информатики преподавать совместно с робототехникой в начальных классах, повысился бы уровень знаний учащихся.

Мы живем в эпоху информационных технологий. Каждый ребенок домашнюю бытовую технику воспринимает частью повседневной жизни. Например, мы являемся свидетелями того, как четырех летний ребенок, уверенно управляет TV, мобильным телефоном и работает на компьютере.

Современную школу трудно представить без компьютера, так как учителя с помощью применения интерактивных досок (использованием рисунков, фильмов) проводят интересные занятия. Ученики имеют возможность ознакомиться с сложными понятиями посредством IT технологий, найти информацию в Интернете (Google-“гуглить”).

Вся эта информация является виртуальной, мы ее получаем из информационных средств и источников как экраны компьютера, каналы связи и книги. Но дети при познании нового любят подержать это в руках. Урок “Информатики” также является виртуальным уроком. Ниже мы более подробно рассмотрим, как перенести это в реальный мир и как применять.

Маленькие дети любят познавать новое посредством конструирования. Например, дети дошкольного возраста с помощью конструктора “Lego” строят разные конструкции (дом, машина и т.д.). Мы достигнем больших результатов, если научим этих детей которые пришли в школу приводить в движение эти машины. В настоящее время используется LEGO Mindstorms — конструктор сопрягаемых деталей и электронных блоков для создания программируемого робота, впервые представленный компанией LEGO в 1998 году.

Здесь используется слово “программирование”, значит ученики должны не только собрать робота, привести его в движение и управлять им. Таким образом, существует прямая связь с предметом информатики. Блочное программирование это своего рода детский конструктор из цветных деталей,

каждая из которых имеет свое имя. Правильно собранный конструктор приводит к появлению настоящего рабочего кода. Есть много сайтов, и рекомендаций по блочному программированию.

Говоря другими словами, появляется понятие робототехника. Не все школы имеют доступа к таким конструкторам, поскольку это требует дополнительных финансовых затрат. (рисунок 1). Конструктору LEGO Mindstorms можно учить детей в 1-4 классах. Параллельно может быть предложен простые и интересные для детей языки программирования KТurtle и Scratch. Scratch - это новая программа, которая позволяет максимально просто и понятно строить детские самостоятельно анимированные живые события.



Рисунок 1.

Scratch – это не только среда для программирования, это еще большое сообщество. Во многих странах мира дети и взрослые, учителя и школьники используют Scratch, чтобы учиться программированию, развивать творческие способности, создавать игры и интерактивные анимации, а также общаться между собой, изучать и использовать проекты друг друга [1].

**Робототехника** – что это? Это новое научное направление. Для изучения робототехники необходимы хорошие знания электроники, механики, математики и информатики. Искусственный интеллект и робототехника — это две области, которые являются наиболее активно развивающимися направлениями научно-технического прогресса. В современном обществе мы пытаемся в нашу жизнь внедрить роботов, заменить многие рабочие места роботами. Очень много областей применения их: автоматизированные системы на заводах, медицина, роботы в домашнем быту и т.д. Сейчас наши дети могут создавать робота для уборки дома (умные пылесосы и т.д.). Для создания роботов необходимо дать детям правильно направленное образование.

При обучении детей робототехнике можно также применять микроконтроллеры Ардуино (рисунок 2.). Микроконтроллер Ардуино – это деталь основанная для конструирования разнообразных автоматизированных систем и роботов с помощью множества библиотек и готовых вспомогательных модулей. Платы Ардуино считаются наиболее

распространенными в мире, потому что имеют открытые коды и очень просты для человека не имеющего знаний по электронике [2].

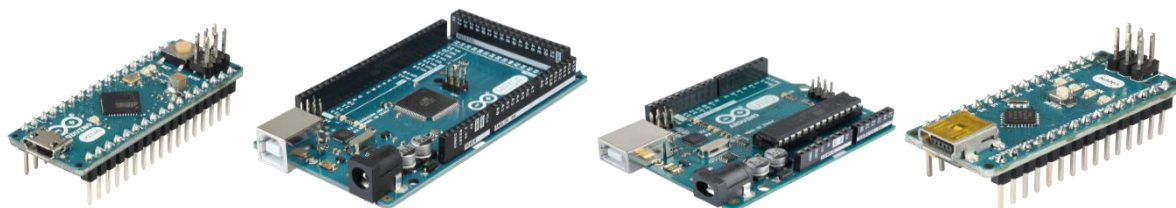


Рисунок 2.

Плата Arduino имеет свою среду программирования *Arduino IDE*. Это упрощенный язык программирования C++. Следовательно, обучение учеников этому языку программирования актуально на сегодняшний день. Изучая плату Arduino ученики будут вынуждены изучать электронику. В настоящее время мы обучаем не просто программированию, но и даем такие понятия как резистор, транзистор, диод (светодиод LED). Основное преимущество этой платформы является возможность самостоятельной работы дома и реализация собственного проекта в школе. Например, зарегистрировавшись на сайте <https://www.tinkercad.com> можно работать «онлайн» на платформе ардуино.

Такие платформы полезны и для ученика, и для преподавателя. Мы предложили бы платформу Arduino для учеников 5-9 классов, так как в старших классах или будучи студентами они будут знать наиболее актуальный язык программирования C++.

Кроме того, существует много интернет ресурсов и видео о микроконтроллерах. Например, очень просто и доступно для учеников создание программы по добавлению к плате *Ардуино уно* светофора который состоит из светодиодов. Если показать ученику добавление “зеленого” цвета, он самостоятельно составит программу добавления остальных цветов “желтого” и “красного”. Эту задачу можно рассматривать двумя способами. Первый это готовый светофор (*рисунок-3*), второй с помощью светодиодов (*рисунок-4*).

Родственным к нему считается электронный конструктор Амперка. Например, “Микроник” предназначен для детей выше 7 лет, а комплектация “Матрешка Z” содержит всё необходимое (набор радиодеталей, провода, макетную плату), чтобы собрать все 20 устройств на основе “Arduino”. Если рассказывать о таких конструкторах, их очень много, мы думаем, что главной задачей учителя является заинтересование детей предмету информатика и доступное объяснение его. Дополнительно можно рассмотреть самый маленький одноплатный компьютер *Raspberry PI*. Эта плата программируется на языке программирования *Python*, который вытесняет язык программирования C++ [3, 4].



Рисунок 3



Рисунок 4

Нужна ли робототехника в процессе обучения в школе? – чтобы найти ответ на этот вопрос «**Занимательная робототехника**» провел опрос своих читателей и экспертов, и пришел к следующим выводам.

По результатам опроса читатели и эксперты решили, что робототехника в школе должна быть факультативом. Этот вариант выбрали 41% опрошенных. Примерно столько же читателей — 46% уверены, что она нужна в рамках основной образовательной программы. При этом, как отдельный урок ее хотят видеть 23%. Робототехнику в рамках информатики предпочитают 12%, а в рамках технологии — 11%. Всего 9% считают, что каждая школа должна решать сама, а остальные 4% уверены, что робототехника в школе не нужна ни в каком виде [5].

Подводя итоги, необходимо отметить следующее. В настоящее время востребованность IT-специалистов растет. Следовательно, мы должны обучать таких специалистов уже со школьной скамьи, потому что будущее за робототехниками и IT-специалистами. Таким образом, если учитель для проведения уроков на высоком уровне и для повышения интереса детей к предмету будет применять вышесказанные рекомендации, достигнет высоких результатов и успехов. В настоящее время идет активное привлечение девушек в сфере “STEAM”. Хорошие программисты мужчины никогда не пойдут работать учителем в школу. А девушки если не будут работать в IT сфере, у них есть возможность работы учителем в школе. Учителя женщины- они как вторые мамы ученикам, и всегда рядом!

### **Библиографический список**

1. <https://younglinux.info/scratch/introduction>
2. <https://www.arduino.cc/>
3. <https://amperka.ru/>
4. <https://www.raspberrypi.org/>
5. <http://edurobots.ru/2018/05/robototexnika-v-shkole/>