

Уважаемые коллеги! Добрый день!

Я - педагог дополнительного образования Кореневского районного Дома детского творчества Михолап Нина Ивановна.

Я реализую программу технической направленности: «Робототехника».

### **слайд**

Сегодня я хотел бы обсудить одну из самых интересных и перспективных тем в обучении робототехники — использование технологий Lego Mindstorms в учебном процессе. В нашем стремительно развивающемся мире, где технологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни, важно не просто идти в ногу с ними, но и использовать их для повышения качества образования.

### **слайд**

LEGO MINDSTORMS — это уникальный конструктор, позволяющий создавать роботов и управлять ими с помощью специальных программных сред. Это идеальный инструмент для изучения основ механики, электроники и программирования. «Лего» в переводе с датского языка означает «умная игра». Лего конструктор побуждает работать, в равной степени, и голову, и руки обучающихся. Конструктор позволяет воплощать в жизнь свои задумки, строить и фантазировать, увлечённо работая и видя конечный результат. Именно лего позволяет учиться играя и обучаться в игре.

### **слайд**

Использование конструктора LEGO Mindstorms в образовательном процессе направлено на:

- **Развитие инженерного и конструкторского мышления** — ученики приобретают опыт решения типовых и нешаблонных задач по конструированию, программированию.
- **Формирование навыков проектного мышления и коммуникативных навыков** коллективной работы, работы в команде.

### **слайд**

### **Задачи**

Некоторые задачи, решаемые в процессе обучения с использованием конструктора LEGO Mindstorms:

- **Обучающие** — познакомить с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки, основами вычислительной техники, средствами отображения информации.
- **Развивающие** — развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность, навыки конструирования и программирования, креативное мышление и пространственное воображение.
- **Воспитательные** — повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем, сформировать стремление к получению качественного законченного результата.

### слайд

Занятия с использованием конструктора LEGO Mindstorms включают:

- **Практическое обучение** — учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели.
- **Наглядность** — объяснение техники сборки робототехнических средств проводится на конкретных изделиях и программных продуктах: к каждому из заданий комплекта прилагается схема, блок, наглядное изображение, презентация.
- **Проблемность** — перед учащимися ставятся задачи различной степени сложности, результатом решения которых является работающий механизм (управляемая модель).
- **Индивидуальный подход** — вариативность исходных заданий и уровня их сложности, при подборе которых педагог исходит из индивидуальных особенностей учащихся

### слайд

Давайте подробнее разберёмся из чего же состоит набор Lego.

**Программный блок EV3** — самый главный элемент в работе Mindstorms, это микрокомпьютер снабженный входными портами для датчиков и выходными портами для исполнительных устройств, делающий робота программируемым, интеллектуальным, способным принимать решения.

### слайд

**Датчик расстояния (ультразвуковой)** — помогает роботу измерять расстояние до окружающих предметов, избегать препятствий и реагировать на движение других объектов.

### слайд

**Датчик цвета\освещённости** — позволяет роботу реагировать на изменение цвета и освещённости поверхности.

## слайд

**Датчик касания** — дают роботу возможность «ощущать» окружающие его препятствия (можно запрограммировать датчик касания так, чтобы действия робота зависели от того, нажата кнопка датчика или отпущена).

## слайд

**Датчик гироскоп** — определяет вращательное движение. Если вы вращаете гироскопический датчик по направлению стрелок на корпусе датчика, то датчик сможет определить скорость вращения в градусах в секунду.

## слайд

**Интерактивные сервомоторы** — три интерактивных сервомотора оснащены встроенными датчиками оборотов, которые управляют мощностью моторов, измеряют и задают различную скорость вращения, обеспечивая высокую точность движений робота.

## слайд

528 деталей, из которых можно собирать разных роботов.

## Слайд(2)

В микрокомпьютере EV3 можно как самим создавать программы, так и использовать программное обеспечение. Программное обеспечение **LegoMindstormsEV3** дает возможность программировать роботов EV3 при помощи USB-кабеля или Bluetooth соединения. Помимо этого, благодаря Bluetooth можно управлять роботом с помощью мобильного телефона.

## слайд

Наша работы с конструктором **LEGO MINDSTORMS** проходит по нескольким этапам

Этап 1: Изучение базовых принципов

Перед началом работы дети знакомятся с основными компонентами набора: деталями, датчиками, моторами и блоками управления. Они узнают, как собирать механические конструкции и подключать компоненты друг к другу.

## слайд

Этап 2: Создание простых моделей

Далее ученики начинают создавать простейшие модели роботов, например, машинку или подъемный кран. Этот этап позволяет детям освоить базовые принципы движения и взаимодействия компонентов.

## **слайд**

### Этап 3: Программирование

Следующим этапом является изучение программирования. Дети учатся писать программы для управления своими моделями. Для этого используются специальные среды разработки, доступные даже начинающим пользователям.

## **слайд**

### Этап 4: Игра. На этом этапе применяются игровые методики.

Вариант 1. Соревнования по типу: кто быстрее, кто сильнее, кто дальше.

Например: все модели транспорта (автомобиль или танк), и даже зоороботы могут использоваться для заездов и забегов на скорость.

## **слайд**

Вариант 2. Обучающимся дается возможность смоделировать ситуацию из реального мира. Придумать и собрать элементы среды обитания, заменить отдельные части устройства или изменить конструкцию модели в целом, так чтобы она стала прочнее, сильнее, быстрее, в соответствии с темой. Создать более сложную программу для робота, проанализировать и сделать вывод об изменениях в работе устройства.

Например: при сборке транспорта сделать его более надежным, комфорtnым, безопасным. Сельскохозяйственную технику более функциональной, добавить прицеп, закрепить плуг, дополнить элементами, придающими большее сходство с реальным объектом.

Вариант 3. Если модель собирается по собственной идеи, то на этом этапе ребята презентуют ее. Рассказывают, что это, из чего состоит, как работает, для чего предназначена, где можно использовать. Демонстрируют ее работоспособность.

## **слайд**

Проекты, выполненные на базе оборудования Lego, участвуют в различных соревнованиях и выставках таких как: «Дети. техника. Творчество», «Робоарт», «РобоФинист», «РобоСкилс» и многие другие. Так же практикуем внутриучрежденческие соревнования в которых ребята с удовольствием принимают участие.

## **слайд**

Почему же именно Lego Mindstorms становится все более популярным в образовательных учреждениях?

Первое, на что хотелось бы обратить внимание, это мотивация. Дети и подростки часто великолепно реагируют на возможность учиться через игру. Конструкторы Lego позволяют не только построить физическую модель, но и воплотить свои идеи в жизнь, программируя роботов для выполнения различных задач. Это увлекательный процесс, который развивает критическое мышление и творческий подход.

Второй немаловажный аспект — это развитие навыков работы в команде. Проекты на базе Lego Mindstorms часто требуют совместной работы, что учит учащихся взаимодействовать, обсуждать идеи, делиться мнениями и принимать совместные решения. Эти навыки крайне важны в современном обществе, где коллективный труд становится залогом успеха.

Также стоит отметить, что использование таких технологий, как Lego Mindstorms, позволяет педагогу создать дружелюбную и интерактивную атмосферу на занятиях. Ученики вовлекаются в процесс, у них появляется возможность проявить свои идеи и творчество, что делает обучение не только эффективным, но и увлекательным.

Таким образом, организация занятий с использованием учебного оборудования Lego Mindstorms является высокоэффективным средством обучения и воспитания обучающихся.

## **слайд**

Не смотря на дистанционное обучение из-за сложившейся ситуации, ребята не потеряли интерес к занятиям и продолжают с удовольствием заниматься робототехникой. В ходе занятий, я использовала различные способы подачи материала, обучающие видеоролики, виртуальные симуляторы, различные программы.

## **слайд**

Однако предпочтение отдала двум программам - программе Lego Digital – это виртуальный конструктор, с помощью которого ребёнок может создавать модели роботов. Режим Mindstorms позволяет работать с деталями конструктора этой серии.

## слайд

И программе Trick Studio, позволяющей эффективно изучать программирование роботов даже в условиях удаленного взаимодействия.

Trick Studio — это специализированная программа, предназначенная для визуального моделирования поведения роботов и управления ими. Она позволяет создавать алгоритмы движения, обработки сигналов датчиков и взаимодействия с окружающим миром, используя простой и понятный интерфейс.

Одним из главных преимуществ является доступность интерфейса и интуитивно понятные инструменты, позволяющие ученикам быстро освоить базовые принципы программирования. Это особенно важно в дистанционной форме обучения, когда отсутствует непосредственный контакт преподавателя с учениками.

Режим симуляции LEGO Mindstorms EV3 в Trick Studio позволяет моделировать поведение роботов, непосредственно внутри программы, благодаря чему учащиеся могут сразу видеть результат своей работы, проверять правильность написанных алгоритмов и экспериментировать с различными сценариями поведения робота.

## слайд

Так же нашла замечательный ресурс, который успешно применяю в своей работе. Сайт **classmill.ru** он представляет собой онлайн-платформу для дистанционного обучения.

<https://classmill.com/229/2>

## слайд

Использование конструкторов LEGO Mindstorms в учебной практике приносит огромную пользу ученикам, позволяя развивать важные компетенции XXI века. Надеюсь, мой опыт вдохновит вас внедрить подобные практики в своей работе, сделав обучение интересным и эффективным.

## слайд

Спасибо за внимание!