**Роль и место робототехники в современной школе. Внедрение робототехники в образовательное пространство школы.**

Учитель информатики: Меланьина А.А.

«Послушай – и ты узнаешь.

Посмотри – и ты поймешь.

Сделай и ты научишься»

(китайская мудрость)

**Анализ исходного состояния деятельности учителя на основе выявления противоречий.**

Мой педагогический стаж работы 20 лет. В 2016 году в нашу школу были поставлены первые лего-конструкторы «Lego ev3». Как учитель информатики, я, конечно же, сразу начала процесс освоения нового оборудования и применения его в образовательном процессе.

На момент начала освоения основ робототехники в моей работе наметился ряд **противоречий**:

1)  Во время появления первых наборов Lego Mindstorms в школе учитель и ученики оказались в информационном [вакууме](https://pandia.ru/text/category/vakuum/): источники информации по теме «Робототехника» в сети на [русском языке](https://pandia.ru/text/category/russkij_yazik/) исчислялись единицами, не было ни разработанных программ, ни пособий. Учителя остро нуждались в курсах повышения квалификации по данному направлению. Четко обозначилось несоответствие между необходимостью включения робототехники в образовательный процесс для приобретения учащимися образовательных результатов, востребованных на рынке труда, и неразработанностью этих вопросов в педагогической науке. Данное противоречие определило актуальность моего опыта **на научно-теоретическом уровне.**

2)  Требования времени и общества к информационной компетентности учащихся постоянно возрастают. Ученик должен быть мобильным, современным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Однако реальное состояние сформированности информационной компетентности моих учеников (в контексте применения робототехники) не позволяло им соответствовать указанным требованиям. Данное противоречие определило актуальность моего опыта на **социально-педагогическом уровне.**

3)  Все изученные мной источники по применению наборов «Lego ev3 », базировались на подготовке учащихся к различным этапам (муниципальным, региональным) международных состязаний лего-роботов (World Robot Olympiad). Однако в период между соревнованиями необходимо обеспечить эффективное обучение учащихся азам робототехники и применению полученных знаний для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни. При этом методических пособий для обучения учащихся на различных ступенях обучения не было. То есть возникла острая необходимость их разработки, внедрения и апробации. Данное противоречие определило актуальность моего опыта на **научно-методическом уровне**.

*«Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире»*

Ученик должен не вообще получать образование, а достигнуть некоторого уровня компетентности в способах жизнедеятельности в человеческом обществе, чтобы оправдать социальные ожидания нашего государства о становлении нового работника, обладающего потребностью творчески решать сложные профессиональные задачи. Такую компетентностную стратегию образования легко реализовать в образовательной среде робототехника.

Таким образом,**актуальность** моего опыта определяется возрастанием следующих **противоречий:** **социально-педагогического характера** – между требованиями общества модели выпускника современной школы и реальным уровнем сформированности ключевых компетенций учащихся; **научно-теоретического характера** – между включения робототехники в образовательный процесс для приобретения учащимися образовательных результатов, востребованных на рынке труда, и неразработанностью этих вопросов в педагогической науке; **научно-методического характера** – между большим потенциалом курса робототехники для осуществления деятельностного подхода в образовании, и недостаточностью содержательно-методического обеспечения процесса формирования искомой компетентности учащихся в теории и практике.

Из противоречий вытекает **проблема опыта:** как обеспечить эффективное изучение курса робототехники и практическое применение учениками знаний этого курса для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни?

Важность и актуальность проблемы послужили основанием для определения **темы** **опыта:** «**Роль и место робототехники в современной школе. Внедрение робототехники в образовательное пространство школы».**

**Цель опыта:** Определить место и роль робототехники в современной школе. Теоретически разработать и экспериментально апробировать пути внедрения робототехники в образовательное пространство школы.

**Объект опыта:** образовательные результаты учеников в области робототехники, актуальные на рынке труда. Готовность выпускников школы к разработке и внедрению инноваций в дальнейшей жизни.

**Предмет опыта:** педагогическое обеспечение процесса внедрения робототехники в образовательное пространство школы.

**Сущность опыта** состоит в том, чтобы разработать программы разделов курса и методические материалы для учителя и учащихся.

**Конечный практический результат опыта:** успешное внедрение робототехники в образовательное пространство школы.

Начиная работу по заявленной теме, я выдвинула следующую **гипотезу: Формирование информационной компетентности учащихся (в контексте применения робототехники) будет успешным при выполнении следующих условий:**

1)  Готовности учителя к самообразованию.

2)  Необходимо пересмотреть используемые технологии, средства и методы обучения и выбрать наиболее подходящие при изучении основам робототехники.

3)  Необходимо четко определить место и роль робототехники в образовательном пространстве школы.

4)  Успешность реализации определяется комплексом педагогических условий:

·  разработка курса «Робототехника»;

·  включение курса в учебный и внеучебный процесс.

В соответствии с целью опыта и выдвинутой гипотезой передо мной ставились **следующие задачи:**

·  Определить роль и место робототехники в современной школе.

·  Изучить основы лего-конструирования и программирования.

 Рассмотреть возможные пути внедрения робототехники в образовательное пространство школы и выбрать оптимальный.

·  Разработать курс «Робототехника» и апробировать в учебном и внеучебном процессе.

**Этапы становления опыта:**

**На первом этапе**  – осуществлялся поиск необходимой информации, знакомство с лего-конструкторами «Lego ev3», изучалась роль и место курса робототехники. Определялись объект, предмет, цель, задачи и база опыта, происходил подбор методик и технологий обучения учащихся.

**На втором этапе** – происходило обучение основам робототехники, разрабатывались программы работы кружка на первый и второй годы обучения, выбирались наиболее подходящие технологии, средства и методы обучения при изучении основам робототехники.

**На третьем этапе** – создавались учебно-методические материалы для занятий кружка, их апробация и внедрение, разрабатывались программы элективного курса «Программирование в робототехнике», изучались возможности встраивания робототехники в предмет «Информатика и ИКТ», определялись разделы курса информатики и ИКТ, на которых возможно применение робототехники.

Распространение опыта происходило на втором и третьем этапах.

**Новизна опыта** состоит в том, что:

·  Изучено и определено место и роль робототехники в современной школе.

·  Рассмотрены технологии и методы обучения и выбраны наиболее подходящие при изучении основам робототехники.

·  Разработан, апробирован и внедрен курс «Робототехника» во внеучебный процесс.

**Комплекс условий, обеспечивающий распространение опыта**.

1.  Готовность педагога к постоянному самообразованию, повышению своей профессиональной компетентности в области высоких технологий, развитие [информационной культуры](https://pandia.ru/text/category/informatcionnaya_kulmztura/) учителя, готового решать новые педагогические задачи. Прохождение курсов повышения квалификации в различной форме (очная и дистанционная).

2.  Развитая учебно-методическая база учреждения (наличие современных компьютерных классов, наличие достаточного количества конструкторов, ПО к ним, полей для соревнований, выхода в Интернет, наличие интерактивных средств обучения)

3.  Востребованность данного курса педагогами школы, города, области, активно внедряющих данное направление в образовательное пространство школ.

4.  Выступление педагога по обобщению опыта на семинарах, видеоконференциях различного уровня.

**Индикативными показателями**успешности опыта, считаю:

1.  Показатели мотивации учебной деятельности.

2.  Результаты участия в олимпиадах и конкурсах по робототехнике.

**Теоретические аспекты включения робототехники в образовательное пространство.**

**Робототехника**— прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и [новых технологий](https://pandia.ru/text/category/novie_tehnologii/) соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Человечество остро нуждается в роботах, которые могут без помощи оператора тушить пожары, самостоятельно передвигаться по заранее неизвестной, реальной пересеченной местности, выполнять спасательные операции во время стихийных бедствий, аварий [атомных электростанций](https://pandia.ru/text/category/atomnie_yelektrostantcii/), в борьбе с терроризмом. Кроме того, по мере развития и совершенствования робототехнических устройств возникла необходимость в мобильных роботах, предназначенных для удовлетворения каждодневных потребностей людей: роботах – сиделках, роботах – нянечках, роботах – домработницах, роботах – всевозможных детских и взрослых игрушках и т. д. И уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты обладающие знаниями в этой области. Начинать готовить таких специалистов нужно школе и с самого младшего возраста. Поэтому, образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. В качестве основного оборудования при обучении детей робототехнике в школах предлагаются ЛЕГО конструкторы Mindstorm.

**LEGO Mindstorms** — это конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота. Впервые представлен компанией LEGO в 1998 году.

Конструкторы LEGO Mindstorms позволяют организовать учебную деятельность по различным предметам и проводить интегрированные занятия. С помощью этих наборов можно организовать высокомотивированную учебную деятельность по пространственному конструированию, моделированию и автоматическому управлению.

### Цели обучения робототехнике.

Основная цель – это [социальный заказ](https://pandia.ru/text/category/zakaz_sotcialmznij/) общества: сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть основная цель - формирование ключевых компетентностей учащихся.

Компетентностный подход в общем и [среднем образовании](https://pandia.ru/text/category/srednee_obrazovanie/) объективно соответствует и социальным ожиданиям в сфере образования, и интересам участников образовательного процесса.

Главная задача системы общего образования – заложить основы информационной компетентности личности, т. е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

### Взаимодействие «Учитель - ученик».

Взаимодействие «Учитель – ученик» характеризует поведенческо-деятельностную направленность личности школьника на процесс создания и функционирования собственной информационной деятельности, результатом которой является информационная компетентность.

Учитель всегда был центральной фигурой в образовании. Учитель – это тот, кто делится знаниями, мудростью и опытом, а ученик их перенимает. Если параметры взаимодействия “учитель-ученик” не отвечают потребностям обоих субъектов, то о качестве обучения говорить не приходится. Основная цель учителя - передать опыт решения задач, цель же деятельности ученика – перенять опыт учителя, выйти на следующий уровень и идти дальше. Успешно решенные задачи расширяют спектр возможностей и ученика, и учителя по самопознанию и самореализации. В конечном итоге (идеальный вариант) опыт учителя станет составной частью опыта ученика – ученик превзойдет своего учителя и пойдет дальше.

### Воспитательная составляющая в курсе «Робототехника».

Курс «Робототехника» предполагает работу с детьми в учебное и внеучебное время (дополнительное образование). Конечно же, в своих рабочих программах, я обязательно выделяю воспитательный аспект в преподавании курса. Стараюсь при подготовке к каждому занятию продумывать задачи воспитания.

Я выделяю, согласно, и использую четыре канала воспитания в процессе обучения:

·  Через содержание основ наук (воспитывать мировоззренческие понятия: причинно-следственные связи в окружающем мире; познаваемость окружающего мира и человечества).

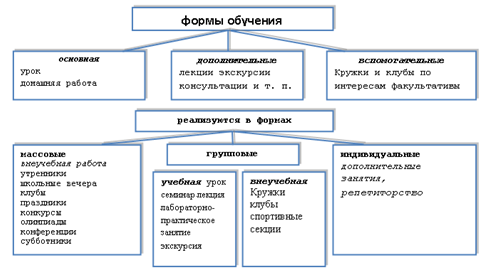
·  Через методы обучения (воспитывать у учащихся отношения делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважать мнение других, уметь слушать товарищей), воспитывать чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы).

·  Через использование случайно возникших на уроке или спланированных, срежиссированнных учителем воспитательных коллизий, ситуаций, которые постоянно предлагает сама школьная жизнь.

·  Через личность учителя.

### Формы и методы организации обучения робототехнике.

Для внедрения робототехники в образовательное пространство школы главной моей задачей становилось определить оптимальные формы организации учебного процесса.



Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий проводимых с применением следующих методов по способу получения знаний предложенных в (1980г.), (1995 г.):

·  Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др);

·  Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т. д.)

·  Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

·  Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения [практических работ](https://pandia.ru/text/category/prakticheskie_raboti/) (форма: компьютерный практикум, [проектная деятельность](https://pandia.ru/text/category/proektnaya_deyatelmznostmz/));

·  Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),

·  Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

·  Поисковый – самостоятельное решение проблем;

·  Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

И все-таки, главный метод, который используется при изучении робототехники это метод проектов.

Под **методом проектов** понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащихся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, [вовлекающий](https://pandia.ru/text/category/vovlechenie/) учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой [исследовательской деятельности](https://pandia.ru/text/category/nauchno_issledovatelmzskaya_deyatelmznostmz/), базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

**Основные этапы разработки Лего-проекта:**

1.  Обозначение темы проекта.

2.  Цель и задачи представляемого проекта.

3.  Разработка механизма на основе конструктора Лего модели NXT.

4.  Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms .

5.  Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников. Таким образом, можно убедиться в том, что Лего, являясь дополнительным средством при изучении курса информатики, позволяет учащимся принимать решение самостоятельно, применимо к данной ситуации, учитывая окружающие особенности и наличие [вспомогательных материалов](https://pandia.ru/text/category/vspomogatelmznie_materiali/). И, что немаловажно, – умение согласовывать свои действия с окружающими, т. е. – работать в команде.

**Средства обучения:**

**1.  Цифровое оборудование: проектор, компьютерный класс.**

**2.  Конструктор LEGO Mindstorms ev3 с программным обеспечением к ним.**

**3.  Цифровые разработки учителя к урокам (презентации, сайты, тесты и т. д.).**

**Заключение.**

Современный курс школьной информатики с включением в него робототехники – «точка роста» информатизации образования, он как ни один другой предмет нацелен на подготовку учащихся к жизни в информационном обществе.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностные формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

С целью реализации данной стратегии мной был разработан курс «Робототехника», определены его роль и место в школьном образовательном пространстве, создана структура курса, прописаны формы, методы и технологии обучения учащихся. Созданы дидактические и методические материалы для ведения курса.

Однако данный курс не является чем–то однажды написанным и далее живущим в законченном виде. Он может видоизменяться из года в год, от урока к уроку, корректироваться, дописываться, иногда исчезать целыми фрагментами. Непрерывность модификации материалов этого курса – естественный процесс. Это требования времени, ведь информационные и компьютерные технологии, все, что с ними связано, переживают взрывообразное развитие. Поэтому изменения и дополнения в эти материалы вносятся, и будут вноситься, постоянно.

Индикативные показатели свидетельствуют о том, что учащиеся занимающиеся робототехникой в кружке демонстрируют прочные знания и хорошо сформированные навыки практической деятельности, как общеучебные, так и специальные.

Поводя итог, можно сказать, что разработка и внедрение курса «Робототехника» в образовательное пространство школы еще не окончены. Также я понимаю, что направление образовательная робототехника имеет большие перспективы развития. Оно может быть внедрено в такие учебные предметы как физика, технология, окружающий мир в начальной школе. То есть со временем нужен системный подход школы к встраиванию робототехники в образовательное пространство школы.

Привлечение школьников к исследованиям в области робототехники, обмену технической информацией и начальными инженерными знаниями, развитию новых научно-технических идей позволит создать необходимые условия для высокого качества  образования, за счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применение новых информационных и коммуникационных технологий. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит выпускнику школы соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

**Список литературы.**

1.  Тришина компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» –www. \*\*\*\*\*.

2.  Хуторской компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www. \*\*\*\*\*.

3.  Поташник профессиональным ростом учителя в современной школе.– М., 2009

4.  Текст проекта «Наша новая школа»

5.  Материалы авторской мастерской [Электронный ресурс]. - http://metodist. \*\*\*\*\*/avt\_masterskaya\_BosovaLL. html

6.  «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство « Москва». 2000 г.

7.  «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

8.  Интернет ресурсы

·  http://lego. \*\*\*\*\*/

·  http://www. /education/