

### **Идеи, достойные распространения:**

сборник материалов II Всероссийских педагогических чтений (8 декабря 2016 г.; РФ, г. Нижний Тагил) / Под общ. ред. Н.Г. Никокошевой, Г.В. Куприяновой, А.С. Цеповой; ГБПОУ СО «Нижнетагильский педагогический колледж № 1». Нижний Тагил, 2017

---

**Пичикова Г.И.**

учитель

МБОУ СОШ № 36, г. Нижний Тагил

## **РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** В статье представлена трактовка понятия «инженерное мышление», а также автором описана роль развития инженерного мышления у обучающихся начальной ступени образования. Статья написана автором на основе собственного практического опыта и достижений МБОУ СОШ № 36 г. Нижний Тагил в рамках реализации проекта «Уральская инженерная школа».

**Ключевые слова:** инженерное мышление, мышление, робототехника, леги-конструирование, Федеральный государственный стандарт начального общего образования.

**Picikova, G.I.**

teacher

MEIA CS № 36, Nizhny Tagil

## **THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING THINKING IN YOUNGER STUDENTS**

**Annotation.** The article presents the interpretation of the concept of «engineering thinking» and the author describes the role of the development of engineering thinking of students at primary education level. The article is written by the author on the basis of their own practical experience and achievements of MBOU MEIA CS № 36 the city of Nizhny Tagil in the framework of the project «Ural engineering school».

**Keywords:** engineering thinking, reasoning, robotics, LEGO engineering, Federal state standard of primary General education.

Мы живем в «век высоких технологий», где робототехника стала одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. На современном рынке производственных отношений возникла необходимость в профессиях, требующие навыки работы с инновационными программируемыми устройствами, которые поступают на производство, такие специалисты востребованы. Сегодня существует проблема недостаточной обеспеченности инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Назрела необходимость вести популяризацию профессии инженера. Для этого важно как можно раньше начинать прививать интерес и закладывать базовые знания и навыки в области робототехники.

### **Идеи, достойные распространения:**

сборник материалов II Всероссийских педагогических чтений (8 декабря 2016 г.; РФ, г. Нижний Тагил) / Под общ. ред. Н.Г. Никокошевой, Г.В. Куприяновой, А.С. Цеповой; ГБПОУ СО «Нижнетагильский педагогический колледж № 1». Нижний Тагил, 2017

---

В этой связи особую актуальность имеет реализация инициированной Губернатором Свердловской области Е. В. Куйвашевым комплексной государственной программы «Уральская инженерная школа». Инженерное обучение позволяет создать условия саморазвития личности, отвечающей запросам информационного общества и экономики региона, обеспечить новое качество образования. Одной из главных задач, стоящих перед современным учителем, является формирование и развитие инженерного мышления школьников.

Под инженерным мышлением понимается вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной и надежной техники, прогрессивной технологии, автоматизации и механизации производства, повышение качества продукции. Инженерное мышление должно опираться на хорошо развитое воображение и включать различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-образное, практическое, теоретическое, техническое, пространственное и др.

Задача развития творческой личности в процессе воспитания и обучения является одной из значимых задач современного российского общества. Важную роль в подготовке к творческому труду играет начальная школа. Именно в младшем школьном возрасте развиваются воображение и фантазия, творческое мышление, воспитывается любознательность, формируются умения наблюдать и анализировать явления, проводить сравнения, обобщать факты, делать выводы, практически оценивать деятельность, активность, инициатива. Начинают складываться и дифференцироваться интересы, склонности, формируются потребности, лежащие в основе творчества. В формировании мышления школьников решающее значение принадлежит учебной деятельности и внеурочной деятельности, постепенное усложнение которых ведет за собой развитие способностей учащихся. Высокий уровень развития прединженерного мышления младшего школьника предполагает сформированности у учащихся активной позиции исследователя, экспериментатора и проектировщика.

Работа над проектами дает возможность ребенку почувствовать себя успешным в деле, развить и проявить свою креативность, научиться оформлять и представлять работу и как следствие, почувствовать свою личную состоятельность. Овладение обучающимися ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в области инженерно-технологического образования. Образовательная робототехника находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн и является технологией формирования прединженерного мышления.

По запросу учащихся, родителей (законных представителей) МБОУ СОШ № 36 с этого учебного года ввела в план внеурочной деятельности для

### **Идеи, достойные распространения:**

сборник материалов II Всероссийских педагогических чтений (8 декабря 2016 г.; РФ, г. Нижний Тагил) / Под общ. ред. Н.Г. Никокошевой, Г.В. Куприяновой, А.С. Цеповой; ГБПОУ СО «Нижнетагильский педагогический колледж № 1». Нижний Тагил, 2017

---

младших школьников курс "Робототехники", который позволил заинтересовать учащихся, разнообразить учебную и внеурочную деятельность, использовать групповые активные методы работы, решать практико-ориентированные задачи. Использование младшими школьниками конструкторских наборов LEGO Education «Первые механизмы» помогли взглянуть на школьные предметы по-новому. Чтобы осуществить обучение робототехнике, необходимо время для организации дополнительных учебных занятий и время на уроке, которым нужно научиться жертвовать для внедрения новой технологии, тем самым перестраивая учебные программы. Эту проблему отлично решают занятия по внеурочной деятельности. Занятия по внеурочной деятельности признаны дополнять содержание предметных областей, что в полной мере позволяет провести интеграцию учебных предметов и образовательной робототехники. МБОУ СОШ № 36 делает лишь первый шаг в этом направлении, но стремится подготовить младших школьников к участию в конкурсах и олимпиадах по робототехнике. Мы понимаем, что робототехника на разных уровнях образования имеет различные цели. В зависимости от возраста учащихся необходимо использовать конструкторы разных типов, проводить различные мероприятия, изучать всевозможные темы. В начальной школе обучающиеся занимаются конструированием и начально-техническим моделированием. Для этого используются конструкторские наборы LEGO Education, которые дают возможность построить модели по инструкции. Безусловно, помимо основных занятий по робототехнике, запланированы различные внешкольные мероприятия, позволяющие привлечь интерес к данному направлению: конкурсы по робототехнике, викторины, мастер-классы по конструированию и программированию роботов, соревнования, творческие проекты, а в будущем олимпиады, где юные таланты могут посоревноваться и поделиться собственным опытом. Отметим особенности занятия робототехники: обучение в группах - 12-14 учащихся, объединение обучающихся в пары, введение в робото-конструирование и программирование, конструирование механических подвижных деталей и действующих моделей, защита индивидуальных и общих проектов, соревнования, выставки, фестивали.

ЛЕГО-конструкторы направлены на развитие мелкой моторики обучающихся, фантазии, воображения и применимы не только на занятиях внеурочной деятельности. С их помощью проводим интегрированные занятия с обучающимися младшего школьного возраста, а также индивидуально-групповые занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, в том числе и в рамках ФГОС НОО и ФГОС НОО обучающихся с ОВЗ. С помощью Лего-технологии формируем учебные задания разного уровня – своеобразный принцип обучения «шаг за шагом», ключевой для Лего-педагогики. Каждый обучающийся работает в собственном темпе, переходя от

### **Идеи, достойные распространения:**

сборник материалов II Всероссийских педагогических чтений (8 декабря 2016 г.; РФ, г. Нижний Тагил) / Под общ. ред. Н.Г. Никокошевой, Г.В. Куприяновой, А.С. Цеповой; ГБПОУ СО «Нижнетагильский педагогический колледж № 1». Нижний Тагил, 2017

---

простых задач к более сложным. Разбивка заданий по блокам с усложнением задач планируется педагогом самостоятельно с учетом как начального уровня знаний детей, так и процессе обучения с учетом усвоения материала.

Выполнение заданий способствует развитию у обучающихся знаний, умений и навыков в различных областях: конструирования, основ механики, моделирования, абстракции и логики.

Таким образом, важнейшей из особенностей Лего-технологии является интеграция различных предметных областей в процесс обучения младших школьников. Возможности робототехники как курса отлично дополняют содержание таких учебных предметов, как: окружающий мир, литературное чтение и русский язык, математика, искусство, технология, математика и конструирование.

Личностные результаты: использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, групповая работа над проектом будущей конструкции влечет за собой развитие самостоятельности и ответственности за полученный результат, формирование уважительного отношения к мнению другого человека, развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные результаты: очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества – это позволяет формировать умение излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, осваивать способы решения проблем творческого и поискового характера, формировать умения планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата, формирование умения понимать причины успеха/неуспеха и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха, освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии, использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов.

ФГОС обладают отличительной особенностью – ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода, который целесообразно применять в учебной и внеурочной деятельности. Образовательная робототехника – универсальный инструмент для образования. Образовательная робототехника вписывается, и во внеурочную деятельность, и в преподавание предметов школьной программы, причем в четком соответствии с требованиями ФГОС.

### **Библиографический список**

**Идеи, достойные распространения:**

сборник материалов II Всероссийских педагогических чтений (8 декабря 2016 г.; РФ, г. Нижний Тагил) / Под общ. ред. Н.Г. Никокошевой, Г.В. Куприяновой, А.С. Цеповой; ГБПОУ СО «Нижнетагильский педагогический колледж № 1». Нижний Тагил, 2017

---

1. Анянова И.В., Андреева С.М. Инженерное обучение в школе: метод. рекомендации «Инженерное обучение в школе» / И.В. Анянова, С.М. Андреева, Л.И. Миназова; НТФ ГАОУ ДПО СО «ИРО». Нижний Тагил, НТФ ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. 51 с.

2. Анянова И.В., Миназова Л.И.. Обучение детей младшего школьного возраста в Лего-студии «От юного конструктора к талантливому инженеру». Метод. пособие / И.В. Анянова, Л.И. Миназова; НТФ ГАОУ ДПО СО «ИРО. Нижний Тагил: НТФ ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. 94 с.

3. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инженерные кадры современной России: от школы до производства». Челябинск: ЧГПУ, 2012. 340 с.

© Пичикова Г.И.