

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ОСНОВ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Н. В. Пролыгина  
БГПУ (Минск)*

*Ключевые слова: информационно-коммуникативная компетентность, предынженерное мышление, образовательная робототехника, подготовка педагогов.*

*В статье рассматривается актуальность развития ИКТ-компетентности как основы формирования предынженерного мышления ребенка, описана важность применения образовательной робототехники, подходы к подготовке будущих педагогов к формированию основ инженерного мышления детей дошкольного возраста.*

## MODERN APPROACHES TO THE FORMATION OF BASES OF ENGINEERING THINKING OF PRESCHOOL CHILDREN

*N. V. Prolygina  
BSPU (Minsk)*

*Keywords: information and communication competence, pre-engineering thinking, educational robotics, teacher training.*

*The article considers the relevance of the development of ICT competence as the basis for the formation of pre-engineering thinking of children, describes the importance of using educational robotics, approaches to training future teachers to form the foundations of engineering thinking of preschool children.*

Современное общество все больше зависит от информационных технологий, поэтому более пристальное внимание ученых и практиков педагогической деятельности уделяется инновационным подходам к развитию психических процессов детей дошкольного возраста: вниманию, памяти, мышлению, воображению. Большое значение уделено такой области нашего интеллекта, как инженерное мышление. С помощью данного типа мыслительной деятельности человек стремится изменить, модифицировать уже существующие предметы окружающего мира, с учетом своих потребностей, запросов и собственных интересов.

Актуальность развития такого вида мышления уже рассматривается в современной педагогической науке. В методической литературе находим определение понятия «инженерное мышление» – это вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой

высокопроизводительной и надежной техники, прогрессивной технологии, автоматизации и механизации производства, повышение качества продукции [2, с.30]. По Т. В. Кудрявцеву, «инженерное мышление» – «вид технического мышления. Данный вид развивается при решении конструктивно-технических задач, основной целью которых является исследование, создание новой высокоэффективной техники на основе инновационных технологий» [1, с. 132].

Приоритетным направлением педагогической деятельности является формирование основ предынженерного мышления уже у детей дошкольного возраста. Задача, которая в перспективе позволит воспитать квалифицированного специалиста, – мастера своего дела, специалиста, способного с легкостью решать самые сложные конструктивные задачи, встраивать траекторию саморазвития и самосовершенствования на основе исследовательской деятельности.

*Формированию основ инженерного мышления необходимо уделять внимание уже в работе с детьми дошкольного возраста. Учреждение дошкольного образования – первая ступень образования, где закладывается прочный фундамент знаний, формируются умения и навыки.*

Однако процесс формирования инженерного мышления требует специальных условий, технологий, которые педагог использует, выстраивая систему педагогического взаимодействия с ребенком. Организация данного процесса возможно только квалифицированным специалистом.

*В образовательном процессе по формированию основ инженерного мышления детей дошкольного возраста актуализируются современные подходы:*

- развитие информационно-коммуникационной компетенции детей посредством применения информационно-коммуникативных технологий (далее - ИКТ);
- обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и программирования средствами образовательной робототехники;
- подготовка квалифицированного специалиста для выстраивания системы педагогического взаимодействия с ребенком.

Особое место в развитии основ инженерного мышления ребенка занимают информационно-коммуникативные технологии, использование которых позволяет педагогу развивать ИКТ компетенции уже с дошкольного возраста. Очень важно, чтобы ребенок мог не только самостоятельно использовать информацию и осуществлять процесс взаимодействия, но и быть

способным к техническому творчеству, моделированию и проектированию деятельности с целью ее эффективной реализации.

Одной из базовых компетентностей современного дошкольника является информационно-коммуникативная. Содержательный компонент компетенции представлен знаниями, умениями и ценностным отношением к информации и информационным процессам. Наличие компетенции позволяет ребенку включаться в различные виды деятельности: познавательной, игровой и др. Основой благополучия в социальном и интеллектуальном развитии является коммуникативная компетенция.

Современная педагогическая наука актуализирует применение в образовательном процессе информационно-коммуникативные технологий, как мощного орудия развития интеллекта ребенка, делает реальностью Внедрение ИКТ в период дошкольного детства – это результат раннего развития детей.

Анализ теории и практики использования ИКТ позволяет выделить педагогическую значимость данных технологий, направленную на:

- реализацию образовательных, развивающих и воспитательных задач дошкольного образования;
- обеспечение познавательного, эстетического и творческого характера содержания;
- развитие логического мышления и логико-конструктивных способностей, овладение детьми дошкольного возраста умственными приемами и операциями (анализ, синтез, обобщение и т. д.), которые лежат в основе инженерного мышления.

Важная роль в формировании основ инженерного мышления дошкольников отводится наглядному моделированию предметов и явлений. Наглядные модели позволяют воспроизвести существенные связи и отношения предметов (их частей) и событий. Модели строятся на основе внутреннего, идеального плана мыслительной деятельности. Создать эффективные условия для формирования возможно в процессе игр, занятий по LEGO конструированию и робототехнике.

Широкое применение педагогом в образовательном процессе с 3–4 лет модельных образов позволит детям старшего дошкольного возраста усваивать обобщенные знания и применять их при решении новых мыслительных задач. Дети 5 лет без специального объяснения будут понимать, что такое схема, план: узнают предметы на схематических изображениях, применяют схемы в игровой и двигательной деятельности и т. п. [1]. В психолого-педагогических исследованиях установлено, что при формировании элементарных математических представлений, моделирование, модификация, трансформация

позволяют усваивать сущность математических понятий [6]. Данные операции позволяют развивать конструктивно-творческие способностям, умения с помощью технических средств достигать качественно нового результата, сформировать основы инженерного мышления.

Вместе с тем, инженерное мышление имеет глубокую научную составляющую. Поэтому, как основа формирования инженерного мышления, в дошкольной педагогике выделяется предынженерное мышление.

Характерные признаки данного типа мышления состоят в следующем.

1. Предынженерное мышление формируется в процессе опытно-экспериментальной, исследовательско-конструкторской, творческой деятельности с различными видами конструктора (LEGO DUPLO, Lego Education Wedo и т. д.).

2. Его результат на уровне практической деятельности – общедоступный рациональный продукт, созданный с помощью экспериментально-исследовательских способов познания предметов и явлений окружающей действительности (моделирования, модификации и трансформации) и распространяется различные сферы человеческой жизни.

3. От уровня сформированности предынженерного мышления зависит развитие качеств ума детей (находчивости, смекалки, догадки, сообразительности, стремления к поиску нестандартных решений задач), поэтому процесс формирования предынженерного мышления не требует излишней формализации и стандартизации и опирается только на экспериментальную и конструкторскую базу.

4. В структуру предынженерного мышления входят рациональный, чувственно-эмоциональный и аксиологический элементы, память, воображение, фантазии, интеллектуально-творческие способности (способности к абстрагированию, анализу, сравнению, обобщению, сериации и классификации, умение сравнивать предметы и явления, выяснять закономерности, обобщать, конкретизировать и упорядочивать), логико-математический опыт ребенка, который дает ему возможность самостоятельно познавать и преобразовывать окружающий мир [3; 4; 8].

Структурными компонентами предынженерного мышления являются рациональный, чувственно-эмоциональный и аксиологический элементы, память, воображение, фантазии, способности и др. [4].

Активно в Республике Беларусь развивается направление образовательной робототехники. Оно охватывает сферу дополнительного образования и предназначено в большей степени для учащихся начальных и средних классов.

Основы инженерного мышления необходимы ребенку уже с малых лет. В образовательном процессе важно предусмотреть применение современных подходов в формировании основ инженерного мышления детей дошкольного возраста. [3; 6].

Образовательная робототехника в детском саду – это один из мощных инновационных инструментов, который позволит заложить основы инженерного мышления в дошкольном возрасте, прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

Важную роль играет компетентность педагога в создании условий и организации образовательного процесса с детьми.

Современный педагог учреждения дошкольного образования, реализуя содержание компонента учебной программы «Познавательное развитие», образовательных областей «Формирование элементарных математических представлений», «Искусство. Изобразительная деятельность. Конструирование», должен владеть профессиональными компетенциями, которые позволят формировать у ребенка основы инженерного мышления.

Именно в дошкольном возрасте актуализируется использование в работе с детьми легио-технологий (легио-конструирования, легио-программирования), робототехники, детского архитектурного творчества, макетирования и пр.

В реализации данных подходов велика роль педагога, владеющего технологией формирования инженерного мышления детей дошкольного возраста. Система среднего специального педагогического образования Республики Беларусь призвана обеспечить достаточный уровень подготовки молодых специалистов- воспитателей дошкольного образования. На современном этапе Образовательным Стандартом Республики Беларусь Среднее специальное образование Специальность 2 - 01 01 01 – Дошкольное образование, квалификация «Воспитатель дошкольного образования» определены требования к современному педагогу [5, с. 26-27]. В процессе профессиональной подготовки будущий специалист будет знать принципы конструирования, терминологию Lego Education Wedo, понимать требования и методику к построению занятий по конструированию с использованием конструктора Lego Education Wedo для детей дошкольного возраста.

Актуальной является разработка системного обучения будущих воспитателей дошкольного образования. Учебным планом ГУО «Минский городской педагогический колледж» предусмотрено обучение будущих воспитателей дошкольного образования формированию основ инженерного мышления дошкольников в рамках учебной дисциплины «Методика

применения ИКТ в образовательном процессе» и факультативных занятий «Образовательная робототехника в детском саду».

С целью достижения высокого уровня творческого и технического мышления детей, педагогу необходимо так спроектировать условия, чтобы дошкольники могли пройти все этапы конструирования. При планировании процесса учитывать уже имеющийся определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. В учебной программе дошкольного образования Республики Беларусь определены задачи, направленные на формирование конструктивно-творческих способностей в процессе лего-конструирования, лего-программирования, но, к сожалению, в учреждении дошкольного образования не представлено такое направление, как робототехника.

Робототехника, как вид детской деятельности, прекрасно развивает техническое мышление и техническую изобретательность у детей.

На сегодняшний день важным является также комплексное применение всех современных подходов формирования основ инженерного мышления. Системность и эффективность в работе будет обеспечена при научно-методическом обеспечении данной деятельности, через разработку содержания образовательного области «Робототехника в детском саду».

Реализация межпредметного подхода в содержании будет способствовать развитию научно технического и творческого потенциала личности дошкольника в процессе обучения элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, обучение основам конструирования и элементарного программирования.

### **Литература**

1. Кудрявцев, Т. В. Психология технического мышления / Т. В. Кудрявцев. – М. : Педагогика, 1975. – 304 с.
2. Малых, Г. И. История и философия науки и техники: Методическое пособие для аспирантов и студентов всех форм обучения / Г. И. Малых, В. И. Осипов. – Иркутск : ИрГУПС, 2008. – 91 с.
3. Меерович, М. И. Технология творческого мышления: Практическое пособие Текст. / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина // Библиотека практической психологии. – Минск : Харвест, 2003. – 432 с.
4. Миназова, Л. И. Особенности развития инженерного мышления детей дошкольного возраста / Л. И. Миназова // Молодой ученый. – 2015. – № 17. – С. 545–548. – URL <https://moluch.ru/archive/97/20543/> (дата обращения: 24.03.2020).
5. Образовательный стандарт Республики Беларусь Среднее специальное образование Специальность 2-01 01 01 Дошкольное образование Квалификация

Воспитатель дошкольного образования /Постановление Министерства образования Республики Беларусь 15.03 2019 г. N 24 / Национальный реестр правовых актов РБ 29 мая 2019 г. N 8/34198

6. Пономарев, Я. А. Знания, мышление и умственное развитие / Я. А. Пономарев. – М., 1967.

7. Рахимова, Н. Х. Понятие дидактической единицы и методология выбора дидактических единиц по русскому языку в колледжах / Н. Х. Рахимова // Молодой ученый. – 2016. – № 6. – С. 805–807.

8. Харитоновна, Т. Н. Исследовательская деятельность как основа развития инженерного мышления / Т. Н. Харитоновна // Молодой ученый. – 2017. – № 22. – С. 196-198. – URL <https://moluch.ru/archive/156/44220/> (дата обращения: 24.03.2020).