

**Курдюкова Ирина Владимировна**

магистр пед. наук, педагог дополнительного образования  
ГБОУ «Дворец детского и юношеского творчества»  
г. Архангельск, Архангельская область

DOI 10.21661/r-473968

## **РОЛЬ ОБУЧЕНИЯ РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-САЙТОВ В РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

*Аннотация:* в статье подробно рассматривается понятие «инженерного мышления», обосновывается его необходимость для современного общества. На примере дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Разработка web-сайтов и компьютерная графика», реализуемой в ГБОУ «ДДЮТ» г. Архангельска, автор показывает, как формируется инженерное мышление у школьников в возрасте от 12 до 18 лет.

*Ключевые слова:* инженерное мышление, педагогика, веб-сайты, компьютерная графика, разработка.

В условиях стремительного развития глобального информационного общества и технологической цивилизации растет спрос на квалифицированных инженеров. Профессия инженера появилась на свет благодаря оригинально мыслящим людям, стремящимся улучшить различные процессы, технологии, изделия [7]. Мышление – это социально обусловленный, неразрывно связанный с решью познавательный психический процесс, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением связей и отношений между объектами в окружающей действительности [6]. В психологии наряду с такими понятиями, как «пространственное мышление», «абстрактное мышление» различают понятие «инженерное мышление». Под инженерным мышлением подразумевается вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию

новой высокопроизводительной и надежной техники, прогрессивной технологий, автоматизации и механизации производства, повышение качества продукции.

Главное в инженерном мышлении – решение четких, выдвигаемых производством задач с помощью технических средств для достижения наиболее эффективного и качественного результата [3]. Проблема инженерного мышления является актуальной в современном обществе, что обусловлено тем, что инженерное мышление определяет результат и качество интеллектуальной деятельности в различных направлениях [7]. Инженерное мышление – это системное творческое техническое мышление, дающее возможность видеть проблему целиком с разных сторон, связи между ее частями [6]. Инженерное мышление позволяет видеть одновременно систему, надсистему, подсистему, связи между ними и внутри них [5].

В целом инженерное мышление можно представить в виде структуры [7]:

- 1) техническое мышление – умение анализировать устройство и принцип работы технических объектов;
- 2) конструктивное мышление – умение строить модели решения поставленной проблемы или задачи;
- 3) исследовательское мышление – определение новизны в задаче, умение сопоставить с известными классами задач, аргументировать свои действия, полученные результаты и делать выводы;
- 4) экономическое мышление – рефлексия качества процесса и результата деятельности.

Умение видеть проблему целиком и анализировать ее с различных сторон, устанавливать взаимосвязи между ее частями, принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях с целью конструирования нового объекта являются важными признаками сформированности инженерного мышления.

К особенностям инженерного мышления относятся следующие черты [8]:

- 1) способность выявлять техническое и физическое противоречие и осознанно изначально ориентировать ход размышлений на идеальное решение, при

2 <https://interactive-plus.ru>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

---

котором главная функция объекта будет выполняться как бы сама собой, без затрат средств и энергии;

2) ориентация мыслительной деятельности в наиболее важном, с точки зрения законов развития технических систем, направлении;

3) способность направлять творческое воображение в нужное русло, управлять психологическими факторами.

В свою очередь, в инженерно-техническом творчестве часто выделяют пять этапов [4]:

1) создание нового технического объекта, формирование проблемной ситуации с одновременным аналитическим осмыслением её структуры субъектом творчества;

2) рождение и вынашивание новой технической идеи (нового принципа, новой трансформации и др.);

3) разработка «идеальной модели», функциональной и структурной схемы будущего технического объекта («идея – образ»);

4) конструирование или переход от мысленного построения к реальным разработкам.

5) предметное и относительно завершенное воплощение изобретения, усовершенствование или приспособление в новом техническом объекте.

Инженерия – синоним не только системного мышления, но и построения систем [1]. Это умение анализировать проблему с различных сторон. Нужно не только разбираться в элементах и их взаимозависимости, но и в полной мере понимать их совокупность и ее смысл. Это одна из причин, почему инженерное мышление оказывается полезным во многих сферах жизни общества. Модульное системное мышление изменяется в зависимости от обстоятельств, поскольку не существует одного общепризнанного «инженерного метода».

Первое свойство инженерного мышления – способность «увидеть» структуру там, где ее нет [1]. В ходе структурированного процесса мышления на уровне систем необходимо учитывать, как связаны элементы системы по логике, во времени, последовательности, функциям, а также в каких условиях они могут

работать. Представляя структуру, инженеру нужно обладать достаточной рассудительностью, чтобы понять, когда она имеет ценность, а когда – нет.

В рамках учебного процесса ГБОУ «ДДЮТ» реализуется дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка web-сайтов и компьютерная графика», ориентированная на обучающихся в возрасте от 12 до 18 лет. Срок реализации программы – два года. Занятия проходят два раза в неделю. На первом году обучения ребята учатся работать в графических процессорах (Corel Draw, Corel Photo-Paint, Adobe Photoshop), создавать элементы веб-сайтов (кнопки, иконки, формы обратной связи и т. д.), несложные макеты веб-сайтов. Также обучающиеся изучают основы веб-верстки (HTML, CSS). На втором году обучения будущие веб-разработчики переходят к более сложным макетам, например, интернет-магазинов, изучают язык программирования PHP.

В результате обучающиеся приобретают навыки трех профессий: веб-дизайнера, веб-верстальщика и веб-программиста. Для успешной деятельности в данных профессиях, по нашему мнению, необходимо развитое инженерное мышление. На первых двух этапах инженерно-технического творчества ученики прорабатывают идею будущего веб-сайта, выясняют, каким образом можно сделать его максимально удобным для пользователя. На третьем этапе ученики создают дизайн-макет веб-сайта, на четвертом занимаются техническим воплощением продукта (верстка, программирование). На пятом этапе обучающиеся стараются оценить функционал в целом, внести улучшения, выяснить, какие еще веб-сайты можно создать по уже разработанной схеме.

Для того, чтобы создать грамотный дизайн-макет веб-сайта, ученику изначально необходимо представить структуру будущего продукта, выбрать верное расположение для различных элементов веб-сайта. По этой причине перед тем, как приступить к непосредственной разработке дизайна-макета, изначально создается черновой план-эскиз, где хорошо прослеживается функциональность и примерный внешний вид веб-сайта. Верстая и программируя веб-сайт, обучающийся учится понимать, каким образом грамотно и технически правильно воплотить продукт в жизнь, для чего ученику также необходимо максимально хорошо

---

представлять структуру веб-сайта, но уже в плоскости непосредственной веб-разработки.

В результате мы приходим к выводу, что программа «Разработка веб-сайтов и компьютерная графика» является полезной для обучающихся, в том числе с точки зрения развития инженерного мышления.

### ***Список литературы***

1. Думай, как инженер: главное о системном мышлении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bit.ly/2CBMb5Q>
2. Инженерное мышление и творчество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.altstu-museum.ru/8190.htm>
3. Миназова Л.И. Особенности развития инженерного мышления детей дошкольного возраста // Молодой ученый. – 2015. – №17 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/97/20543/>
4. Орешников И.М. Философия техники и инженерной деятельности: Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/6064019/>
5. Рахманкулова Г.А. Формирование инженерного мышления студентов через исследовательскую деятельность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bit.ly/2DqJbq1>
6. Сazonova C.3. Развитие инженерного мышления – основа повышения качества образования: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel07E008.pdf>
7. Сафиуллина О.А. Образовательная робототехника как средство формирования инженерного мышления учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bit.ly/2pPTemE>
8. Шиповская С.В. Формирование инженерного мышления на занятиях робототехникой при обучении физике в средней школе // Молодой ученый. – 2016. – №15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/119/33077/>