

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ЛИЦЕИСТОВ

В. Н. Ганьшина

Белореченский лицей, пос. Белореченский Усольского района

Говорят, что среди американцев, потрясённых первыми полётами русских спутников, была популярна шутка: «Или мы срочно должны заняться физикой и математикой, или нам всем придётся ... учить русский язык» [1].

Более 10 лет занимаясь тестированием по инновационным комплексам «Профнавигатор» и «Профориснтатор», мы выявили такую закономерность: если у лицеистов уже в третьем классе есть стойкий интерес к учебным предметам, внеурочной деятельности в рамках физико-математического профиля, то этот показатель устойчиво будет расти на протяжении всех лет обучения.

Что такое инженерно-техническое мышление? Это вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной и надёжной техники, прогрессивной механизации производства, повышение качества продукции.

Главное в инженерном мышлении – решение конкретных, выдвигаемых производством, задач и целей с помощью технических средств для достижения наиболее экономического, эффективного, качественного результата. Для инженерного мышления важно понимание социальных потребностей в новых технических средствах и технологии производства; учёт культурных ценностей и экологии, инженерного опыта, естественно-научных и технических знаний; формирование инженерной задачи и ее решение; проектирование, внедрение и обеспечение функционирования технических средств.

Сегодня в лицейском образовании есть возможности для развития инженерного мышления:

- это и введение со 2-го класса дополнительного часа по математике «Основы математического конструирования»;
- с 5-го класса – «Наглядная геометрия»;

- в 7-м классе – «Математика. Решение нестандартных задач»,
- проведение курсов «Инженерные задачи», «Математика. Решение задач» и т. д.:
- во внеурочной деятельности – занятия по робототехнике и куборо начиная с 1-го класса,
- занятия по программированию и прототипированию с 6-го класса,
- занятия лицейстов 9–11-х классов с преподавателями ИРНТУ в рамках районного физико-математического класса,
- мастер-классы с использованием столярных станков в Технопарке Усолье-Сибирском для мальчиков 5–7-х классов.

Говоря о психологическом сопровождении развития инженерного мышления, важно помнить о том векторе, который задаёт психологическое исследование в образовании и о котором должны знать и помнить педагоги. В контексте данной статьи нужно вспомнить о дивергентном и конвергентном мышлении.

Дивергентное мышление – это метод творческого мышления, применяемый обычно для решения проблем и задач. Заключается в поиске множества решений одной и той же проблемы (от лат. *divergere* – расходиться) [2].

Конвергентное мышление основано на стратегии точного использования предварительно усвоенных алгоритмов решения определенной задачи, т. е. когда дана инструкция по последовательности и содержанию элементарных операций по решению этой задачи (от лат. *convergere* – сходиться).

Чтобы лучше понять, что такое конвергентное мышление, нужно вспомнить традиционную школьную систему образования. Задачи, которые даются ученикам, изначально предполагают наличие правильного ответа. Оценка ставится исходя из скорости, подробности и точности, которые демонстрирует ученик при поиске решения.

Не всегда наличие энциклопедических знаний позволяет решить определенную задачу. Даже обладая внушительным багажом фактов и данных, можно растеряться в конкретной ситуации. Естественно, что нужно тренировать конвергентное мышление, но реальная жизнь не идет по правилам, здесь не всегда

есть однозначные ответы, в отличие от компьютерных тестов, где нажатие на кнопки даст вполне конкретный результат. Чтобы двигаться вперед, нужно развивать дивергентное мышление. Дивергентное мышление опирается на воображение. Оно предполагает, что на один вопрос может быть несколько ответов, что и является условием порождения оригинальных идей.

Существует ряд критериев, которые позволяют определить *способность к дивергентному мышлению*.

- **Беглость** – означает количество идей, возникающих за единицу времени.
- **Оригинальность** – умение мыслить нестандартно, отходить от заданных рамок, установленных правил, исключение шаблонных или стереотипных решений.
- **Чувствительность** – способность быстро переключаться с одной идеи на другую, умение видеть необычное в незначительных деталях, находить противоречия.
- **Образность** – использование ассоциаций для выражения собственных идей, работа с символами и образами, поиск сложностей в простых вещах и простоты в сложных понятиях.

В настоящее время самыми оригинальными способами развития дивергентного мышления, применяемыми нами, мы считаем деревянный конструктор куборо, гороховый конструктор, робототехнику, протипирование.

Литература

1. Асмолов А. Г., Ягодина Г. А. Образование как расширение возможностей развития личности (От диагностики отбора – к диагностике развития) [Электронный ресурс]. URL: <https://tovievich.ru/news/6480-agasmolov-gayagodin-obrazovanie-kak-rasshirenie-vozmozhnostey-razvitiya-lichnosti-ot-diagnostiki-otbora-k-diagnostike-razvitiya.html>.
2. Дивергентное мышление [Электронный ресурс]. URL: <http://www.braintools.ru/thinking/typology/divergent-thinking>