

УДК 514.181

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Овсянникова Е. А., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный политехнический университет  
имени Т. Ф. Горбачёва  
г. Кемерово

Деятельность технического инженера, независимо от сферы работы, немыслима без умения оперировать пространственными образами. Это умение достигается благодаря наличию у каждого человека пространственного мышления, которое представляет собой способность управлять мысленными образами, основанными на наглядных объектах, а также представлять их отношение и взаимодействие друг с другом. Образы – это исходный материал, основная оперативная единица, а также итог мыслительного процесса. Эта особенность пространственного мышления оказывает непосредственное влияние на его качественные характеристики [1]. Однако, практика преподавания графических дисциплин на первых курсах обучения в техническом ВУЗе, показывает, что уровень развития пространственного мышления у большинства обучающихся является слабым или вовсе отсутствует, вследствие чего возникают сложности в ходе изучения дисциплин начертательная геометрия и инженерная графика. А ведь эти дисциплины предназначены не только развивать пространственное мышление, но и формировать системно-пространственное мышление у обучающихся, которое в дальнейшем будет являться надёжной опорой для изучения всех последующих дисциплин по программам обучения.

В ходе общения с обучающимися, были выявлены следующие основные факторы, оказывающие, по их мнению, непосредственное влияние на успешность овладения графическими дисциплинами: уровень школьных знаний, полученных в ходе изучения геометрии и черчения, навыки самостоятельной работы, а также свою роль играют мотивированность, характер и настроение.



В настоящее время курс черчения не является обязательной частью школьного образования, а относится к вариативной его части. За счёт этого в развитии пространственного мышления возникает большой пробел, что ведёт к трудностям при изучении графических дисциплин в высших технических заведениях [2].

Навыки самостоятельной работы – это второй важнейший фактор. Самостоятельная работа заключается в правильном распределении своего времени, умении выстраивать логическую последовательность своих действий, их выполнение, а также самоконтроль и анализ допущенных ошибок. Трудности, которые возникают в ходе самостоятельной работы, связаны с тем, что графические дисциплины преподаются на первых курсах, но при этом вчерашие школьники ещё не перестроились на качественно новую форму обучения, где большая часть отводится именно самостоятельной работе обучающихся с целью подготовки их к будущей профессиональной деятельности [4]. Здесь немаловажную роль играет сила воли обучающихся и правильный самонастрой. Выполнение любой, даже простой задачи, невозможно, если в сознании человека есть мысль «я ничего не знаю, не понимаю, у меня ничего не получится». Для того чтобы этого избежать, необходимо в беседах с обучающимися соблюдать тактичность и, если такой настрой всё-таки имеется, постараться перенастроить обучающегося, найти к нему индивидуальный подход. Только при условии того, что задача понятна обучающемуся, её цели ясны, и при этом он чувствует своё движение вперёд, то возникающие при этом положительные эмоции способствуют дальнейшему решению и других задач. Начиная с решения простых пространственных задач и их графического отображения на плоском чертеже и переходя постепенно к более сложным задачам, происходит тренировка волевых качеств и самоутверждение обучающихся. Так в курсе начертательной геометрии для начала происходит знакомство с простейшим геометрическим объектом – точкой, её положением в пространстве, а только потом вводятся более сложные объекты, как прямая, плоскость и поверхность.

Так как предметом начертательной геометрии является изучение теории построения плоских изображений (чертежей) пространственных объектов, в основу которой положен метод проецирования, а также теории и практики решения пространственных задач на плоских чертежах, то в процессе пространственного мышления можно выделить несколько операций, лежащих в основе алгоритма решения: анализ, сравнение, синтез, абстракция, обобщение, конкретизация [3].

В ходе анализа проводится мысленное расчленение заданного объекта или задачи на составляющие, после чего производится их сравнение.

Синтез позволяет объединить отдельные элементы, полученные в ходе анализа, для формирования целостного решения.

При абстрагировании выделяются некоторые этапы решения задач, необходимые для решения поставленной задачи. Результатом абстрагирования является формирование понятий.

Под обобщением понимается выделение общих существенных этапов решения задач для их сравнения.

Конкретизация – это операция, противоположная обобщению, в ходе которой выделяются этапы в решение задачи, характерные именно для неё и несвязанные с обобщенными для класса задач этапами решения (позиционные задачи, метрические и др.).

При таком рассмотрении пространственных и графических задач создаются все условия для успешного развития пространственного мышления. Если же выявляются проблемы в развитии, то необходимо при совместном изучении пространственной формы и её плоского изображения провести аналогию между фактами геометрии, черчения, физики и других дисциплин, останавливаясь на пространственных свойствах и отношениях. Также необходимо формировать умение оперировать пространственными образами и их взаимодействием, при этом уменьшить строгость логических рассуждений при обосновании утверждений [1].

Ещё одним важным принципом при обучении графическим дисциплинам является то, что на начальном этапе при знакомстве с новым материалом необходима дополнительная созидающая опора, позволяющая перейти от наглядного образа к абстрактному. Только после закрепления навыков работы с дополнительной опорой, можно переходить к операциям с воображаемыми образами без наглядной опоры [5].

Таким образом, достижение высокого уровня развития пространственного мышления или его недостаточность при изучении графических дисциплин являются залогом успеха или провала на всех этапах обучения, а также на дальнейшей профессиональной деятельности.

#### **Список литературы:**

1. Русинова Л. П. Пространственное мышление студентов при изучении начертательной геометрии // Молодой ученый. – 2010. – №11. Т.2. – С. 144 – 148. – URL <https://moluch.ru/archive/22/2302/>
2. Романов Н. Н. Развитие пространственного мышления учащихся / Н. Н. Романов, Р. Р. Семенов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 11. – С. 173–174. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/770193.htm>.
3. Русинова Л. П. Развитие пространственного мышления у студентов в начале изучения курса «Начертательная геометрия» // Молодой ученый. – 2012. – №3. – С. 391-394. – URL <https://moluch.ru/archive/38/4430/>
4. Аксенова О.Ю. Современный подход к обучению графическим дисциплинам в техническом вузе / О.Ю. Аксенова, А.А. Пачкина // Наука и образование в современных условиях: материалы конф. – Казахстан, 2016. – С.25-28.
5. Бабанский, Ю.К. Педагогика / Ю.К.Бабанский. – М.: Просвещение, 2004. – С. 33-37.