

Старостина Анна Николаевна
старший преподаватель
ГБОУ ВО «Нижегородский государственный
инженерно-экономический университет»
г. Княгинино, Нижегородская область

ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ВООБРАЖЕНИЯ КАК НЕОБХОДИМОГО УСЛОВИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация: как отмечает автор данной статьи, воображение в жизни человека выполняет ряд специфических функций, состоящих в представлении действительности в образах, в регулировании эмоциональных состояний, в формировании внутреннего плана действий. Воображение относится к психическим познавательным процессам личности студента, которые включают в себя также ощущение, восприятие, внимание, память и мышление. Без воображения процесс обучения был бы очень затруднительным, а по графическим дисциплинам практически невозможным. С другой стороны, графические дисциплины, как никакие другие, способствуют формированию пространственного воображения человека. Они помогают воспринимать окружающий мир в реальном измерении, что позитивно сказывается на формировании личности будущего инженера.

Ключевые слова: графические дисциплины, графические задачи, пространственное воображение, пространственное представление.

В «Стратегии развития Нижегородской области до 2020 года» В.П. Шанцев ставит стратегическую цель: «Благосостояние жителей области – наша главная цель! Решение задачи превращения Нижегородской области в процветающий регион с высоким уровнем и качеством жизни населения. Наиболее динамичный рост в следующие 20 лет прогнозируется в высокотехнологических отраслях, таких как информационные технологии, биотехнологии, нанотехнологии, товары и услуги для здоровья [1].

Наиболее конкурентоспособными в перспективе будут регионы и страны, способные формировать, развивать и удерживать квалифицированные человеческие ресурсы, а также обладающие развитым научно-производственным комплексом с высоким инновационным потенциалом.

В технических вузах графические дисциплины представлены двумя основными предметами: «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика», которые основаны на школьном курсе «Черчение». Черчение является одним из уникальных предметов, который способен интегрировать различные дисциплины, такие как геометрия, математика, физика, рисование, технология. Графические средства информации наиболее точны, емки и лаконичны. Без умения разрабатывать и читать чертежи сегодня не может состояться ни один грамотный инженер.

Базовая подготовка выпускников школ по черчению находится не на высоком уровне. Черчение как обязательный учебный предмет исключен из учебного плана основной школы, количество часов на технологию уменьшились в 8–11 классах в 2 раза (по 1 часу в неделю).

В итоге абитуриенты школ имеют разный уровень подготовки по черчению, и при поступлении в технические вузы очень тяжело дается усвоение сложных программ по начертательной геометрии и инженерной графике. Данные дисциплины не относятся к разряду тех, которые можно изучить самостоятельно. Но даже в случае постоянных занятий в отведенное для изучения этих дисциплин время, не все студенты могут успешно их освоить. Сложности у обучающихся, желающих усвоить графические дисциплины, но, тем не менее, не успевающих по ним, возникают из-за отсутствия или недостаточной развитости пространственного воображения. Не обладая пространственным воображением, очень сложно изучать графические дисциплины, читать чертежи, ориентироваться в пространстве.

Многие исследователи доказали необходимость формирования с детских лет способности создавать в своем воображении мысленные образы, выполнять над ними различные действия – перемещать, поворачивать, трансформировать

и т. д. Установлено, что 20–25% детей имеют предрасположенность к технологической и конструкторской деятельности [7, с. 176].

Воображение относится к особому свойству человеческой психики, занимая в ней обособленное положение.

Под воображением в философии понимается фантазия, психическая деятельность, состоящая в создании представлений и мысленных ситуаций, никогда в целом не воспринимавшихся человеком в действительности [8, с. 91].

Как видно из представленного определения, воображение является синонимом фантазии (от греч. *phantasia* – воображение), т.е. чего-то не ощущаемого, не существующего в реальности.

Анализируя деятельность воображения, А.Я. Дудецкий дает следующее определение: «Воображение (фантазия) есть психический процесс, заключающийся в создании новых образов, идей и эмоционально-чувственных состояний, на основе прошлого опыта личности» [3, с. 35].

В педагогике же данный психический процесс заключается в создании новых представлений, мыслей и образов на основе имеющихся знаний и опыта [4, с. 22]. Согласно педагогике, познание окружающей действительности происходит благодаря воображению, вследствие чего создаются новые представления, мысли и образы, основанные на имеющихся знаниях и опыте.

По мнению Р.С. Немова воображение может быть четырех основных видов: активное (человек усилием воли вызывает у себя соответствующие образы), пассивное (возникающее спонтанно, помимо воли человека), продуктивное (действительность сознательно конструируется человеком, творчески преобразуясь в его сознании), репродуктивное (воспроизведение реальности в том виде, какова она есть) [5, с. 262].

Для того чтобы понять психологически механизм воображения, Л.С. Выготский выделил четыре основные формы, которые связывают деятельность воображения с действительностью [2, с. 8].

Первая форма заключается в том, что «всякое создание воображения всегда строится из элементов, взятых из действительности и содержащихся в прежнем опыте человека».

Второй формой является связь между готовым продуктом фантазии и каким-нибудь сложным явлением действительности, т.е. воображение создает из опыта новые комбинации.

Третья форма связи проявляется двойным образом. С одной стороны, всякое чувство, всякая эмоция стремится воплотиться в известные образы, соответствующие этому чувству.

Сущность последней четвертой формы связи заключается в том, что построение фантазии может представлять собой нечто существенно новое, не бывшее в опыте человека и не соответствующее какому-нибудь реально существующему предмету. Учеными неоднократно подчеркивается важность развития пространственного воображения для успешной работы во многих областях человеческой практики: в творчестве ученого, на занятиях математической деятельностью, научно-техническим творчеством, в профессии учителя, врача, писателя, в декоративном и изобразительном искусстве.

В жизни человека воображение, по мнению Р.С. Немова, выполняет ряд специфических функций. Первая функция состоит в том, чтобы представлять действительность в образах и иметь возможность пользоваться ими, решая задачи. Вторая функция воображения состоит в регулировании эмоциональных состояний. Третья функция связана с участием воображения в произвольной регуляции познавательных процессов и состояний человека, в частности восприятия, внимания, памяти, речи, эмоций. Четвертая функция воображения состоит в формировании внутреннего плана действий – способности выполнять их в уме, манипулируя образами. Наконец, пятая функция – это планирование и программирование деятельности, составление таких программ, оценка их правильности, процесса реализации [5, с. 265–266]. Все перечисленные формы и функции составляют основу изучения графических дисциплин.

В процессе изучения графических дисциплин можно развивать воображение посредством решения графических задач, т.к. изучение дисциплины «Начертательная геометрия» основано на абстрактных образах, которые фиксируются на бумаге, используется принцип перехода от простого к сложному. Первая функция воображения действуется на первых этапах изучения начертательной геометрии, т.к. решение любой графической задачи предполагает одновременное включение мышления. Вторая функция воображения, связанная с эмоциональным состоянием студента, нужна скорее для его самооценки и морального удовлетворения от решенной задачи. Третья функция является, несомненно, очень важной, особенно в части развития параллельно с воображением восприятия, внимания и памяти студентов. Четвертая функция воображения в процессе изучения графических дисциплин позволяет студентам, манипулируя образами, решать задачи в уме, например, представляя, как геометрические тела пересекаются друг с другом. Пятая функция способствует составлению алгоритма решения графических задач, посредством выстраивания в логическую цепочку последовательности действий, подводящих к поиску правильного решения.

Воображение позволяет познавать окружающую нас действительность. И поэтому возникает следующий вывод: ни одно новое представление о предмете не может быть создано в осознании человека, пока в его личном опыте не будет обеспечено наличие знаний и представлений обо всех тех элементах, из которых данный предмет состоит. Воображение будет тем богаче, чем обширнее наличный опыт человека, относительно отдельных частей и элементов того предмета или явления, которое предстоит изучить.

Воображение относится к психологическим познавательным процессам, которые включают в себя ощущение, восприятие, внимание, память и мышление. Все эти познавательные процессы играют важную роль в ходе учебной деятельности студента, каждый из них необходим для успешного усвоения дисциплин учебной программы. Однако степень их задействованности различна в зависи-

ности от того, по какой специальности обучается студент. В частности без воображения процесс обучения графическим дисциплинам не только затруднителен, а практически невозможен.

Часто воображение путают с представлением. В чем же разница между этими двумя близкими по смыслу понятиями? Многие ученые (Л.С. Выготский, Г.Д. Кириллова, И.П. Фарман и др.), занимавшиеся изучением воображения, пришли теоретическим и эмпирическим путем к единому выводу о том, что воображение является деятельностью по преобразованию представлений, где под представлениями понимаются образы объектов и явлений из прошлых восприятий, прошлого опыта субъекта. В отличие от восприятия представление поднимается над непосредственной данностью единичных объектов и связывает их с понятием. Представление осуществляется в двух формах – в виде образов памяти и воображения [8, с. 526].

Представление – есть статистическая данность, воспринимаемая с помощью органов чувств, а воображение – активизация мыслительной деятельности с целью получения новых образов. Воображение является более высоким уровнем психического познавательного процесса, поэтому только посредством «включения» воображения можно научиться создавать новые образы, без чего невозможно решение графических задач.

Процесс развития пространственного воображения характеризуется определенной структурой, которую можно представить следующим образом:

1. Создание целостного образа на основе наглядного или абстрактно – логического начала, посредством опоры на ранее сформированные пространственные представления и усвоенные понятия – узнавание, различение и воспроизведение образа.

2. Оперирование образом в несколько измененных условиях – закрепление его существенных признаков, с наглядной опорой при возникновении проблемной ситуации.

3. Оперирование образом в сильно измененных условиях – логическое установление таких отношений, как равенство, подобие между элементами образа.

4. Творческое создание новых образов и отношений на базе сформированных представлений.

Процесс формирования пространственных представлений переходит в процесс формирования пространственного воображения, а затем – в процесс формирования пространственного мышления.

Следовательно, в отличие от представления воображение является более сложным видом психической деятельности человека, которое должно быть сформировано в процессе обучения и воспитания. Начертательная геометрия, с которой начинается изучение графических дисциплин в вузе, очень сложный для восприятия предмет, т.к. кроме теоретических знаний, практических умений и навыков студент должен обладать определенными способностями, в числе которых – пространственное воображение.

Под пространственным воображением мы понимаем психический познавательный процесс, позволяющий на основе имеющихся знаний и опыта создавать в сознании человека визуальные трехмерные объекты, мысленно оперировать ими, изменяя их форму, размеры и положение в пространстве.

Пространство есть форма бытия материи, характеризующая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах. Для нас интерес представляют метрические (т.е. связанные с измерениями) свойства пространства. Общим свойством пространства является трехмерность, которая органически связана со структурностью систем. Все материальные процессы и взаимодействия реализуются лишь в пространстве трех измерений [8, с. 541].

Прямая задача при изучении черчения заключается в том, что, держа в руках деталь, учащийся должен представить, как она будет выглядеть в трех проекциях. В обратной задаче, наоборот, имея чертеж трех видов какой-либо детали, учащийся должен представить, как деталь выглядит в пространстве [6, с. 29]. Таким образом, пространственное воображение при изучении графических дисциплин есть мысленное построение проекций детали или представление по трем имеющимся проекциям, как эта деталь выглядит в пространстве.

Психолого-педагогических вопрос, связанный с проблемой развития пространственного воображения у студентов в процессе изучения ими графических дисциплин, требует уточнения трактовки понятия «образ». Рассмотрим геометрические образы, которые используются в графических дисциплинах. Геометрические образы подразделяются на предметные, знаковые и внутренние визуальные. Нас интересуют предметные образы, которые являются отражением реально существующих объектов.

Для того чтобы усвоить любую графическую дисциплину, необходимо уметь оперировать предметными образами. Изучение черчения начинается с простых геометрических плоских фигур. Все простые пространственные фигуры, такие как куб, шар, конус и т. д. состоят из плоских геометрических фигур, к которым относятся квадрат, окружность, треугольник и т. д. Следовательно, чтобы иметь образ, предположим цилиндра, надо знать и представить себе прямоугольник и окружность.

Сложная деталь является комбинацией известных предметных образов. Любую деталь можно разложить на элементы, состоящие из простых пространственных фигур. Данное обстоятельство доказывает тот факт, что пространственное воображение, так же как и собственно любое воображение, основано на определенном уровне личных знаний и опыта.

Таким образом, можно заключить, что графические дисциплины способствуют формированию пространственного воображения человека, т.к. они связаны с изучением размеров и форм различных объектов, с определением размещения элементов относительно друг друга, с ознакомлением компоновки и структуры разных деталей и предметов. Они помогают воспринимать окружающий мир в реальном измерении, что позитивно сказывается на формировании компетентности будущего инженера.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский. – СПб.: Союз, 2007 – 93 с.
3. Дудецкий А.Я. Теоретические вопросы воображения и творчества: цикл лекций спецкурса для студентов пед. вуза и учителей общеобр. школы / А.Я. Дудецкий. – Смоленск: Изд-во Смоленского гос. пед. ин-та, 2014. – 154 с.
4. Коджаспирова Г.М. Педагогический словарь: для студентов высш. и сред. пед. учеб. зав-й / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Академия, 2000. – 176 с.
5. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений / Р.С. Немов: в 3 кн. – кн. 1. Общие основы психологии. – 3-е изд. – М.: Владос, 2007. – 608 с.
6. Сорокин Н.П. Инженерная графика: Учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова; под ред. Н.П. Сорокина. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2006. – 392 с.
7. Старостина А.Н. Проблемы довузовской технологической подготовки абитуриента, пути их решения // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – №3. – Ч. II. – С. 174–177.