

**Использование инструктивно-методических материалов
для развития навыков конструктивного мышления
в процессе самостоятельной деятельности
на занятиях инженерной графики**

В чем актуальность и «нужность» конструктивного мышления? Какое влияние оказывает конструктивное мышление на эффективность обучения по дисциплине и на обучение в целом?

Если обратиться к толкованию понятия «конструктив», «конструктивное мышление», то обнаруживается различие в подходах к определению этого понятия. Мы будем иметь в виду те его характеристики, которые важны с точки зрения педагогики и влияют на достижение целей обучения и воспитания:

- *Логика* – основной инструмент конструктивного мышления
- *Пространственное мышление* – неотъемлемая часть конструктивного мышления
- *Позитивность мышления* – важный элемент конструктивности. Это настроенность на получение положительного результата, на решение задачи, уверенность в своих силах.

Навыки конструктивного мышления развиваются при помощи тренировок. Как любой навык, способность конструктивно мыслить со временем входит в привычку

Логика ([др.-греч.](#) λογική — «наука о правильном мышлении», «способность к рассуждению»).

Существует общепризнанное мнение, что именно самостоятельная учебная деятельность является основой самообразования, самосовершенствования, самовоспитания, что весьма затруднительно без умения мыслить конструктивно. В то же время, самостоятельная работа – это средство обучения.

И именно посредством использования приемов и методов организации самостоятельной учебной деятельности студентов можно развивать навыки конструктивного мышления.

Использование инструктивно-методических материалов создает условия для организации самостоятельной работы студентов. Понятно, что самостоятельность эта зависит от индивидуальных качеств обучающегося (от его способностей и подготовленности), и каждый нуждается в разной степени участия и помощи со стороны преподавателя: участие в роли консультанта - для среднего обучающегося, как тьютера (сопроводительная функция) - для слабых обучающихся, и в качестве партнерских может выстраиваться общение с

одаренными студентами (как правило, это творческие задания или задания повышенной трудности). Выступая в качестве консультанта - взаимодействие с обучающимся строится преимущественно на основе уточняющих и рефлексивных вопросов, подводящих к принятию верных решений. В случае сопроводительной функции – это совместный анализ, рассуждение; текущий и повторные инструктажи. Партнерская модель взаимодействия подразумевает высказывание гипотез, предположений, совместный поиск способов решения задачи; иногда достаточно предоставить в распоряжение студенту дополнительные источники информации. Независимо от модели взаимодействия «обучающийся – преподаватель», научение мыслить конструктивно осуществляется опосредованно, через призму решения поставленной задачи. При таком построении процесса, студенты, кроме всего прочего, упражняются в чтении графической информации. Умение читать чертежи и схемы – первый шаг к самостоятельной работе обучающихся.

Также, обучение с использованием инструктивно-методических материалов позволяет задавать индивидуальный темп и объем освоения знаний и умений, что особенно актуально по отношению к одаренным студентам – чтобы не утратить мотивацию и не снизить интерес к освоению дисциплины. Таким образом, реализуется принцип личностно-ориентированного подхода в процессе обучения.

Работая по инструктивно-методическим материалам, студенты учатся:

- работать последовательно, по плану;
- считывать графическую информацию;
- разбирать и осмысливать тексты, указания, комментарии;
- работать со справочными и нормативными материалами.

Использование инструктивно-методических материалов при объяснении нового материала. Я начала использовать такую форму самостоятельной работы обучающихся, которая предшествовала бы совместной работе студента и преподавателя по изучению темы (там, где это позволяет логика содержания учебного материала).

1) Если это материал преимущественно лекционного характера - предлагаю студентам ознакомиться с новой темой по материалам из учебного

пособия либо по предварительно подготовленным и распечатанным информационным выборкам (например темы: конструктивные элементы технических деталей; конструктивные элементы зданий; особенности выполнения строительных чертежей и др.). При этом желательно дать перечень опорных или ключевых понятий, на которые обучающиеся должны обратить внимание, либо вопросы, на которые они должны найти ответ в процессе проработки материала, чтобы это не было автоматическим бездумным прочтением. Таким образом, объяснение преподавателя уже опирается на первичные представления обучающихся по теме, полученные в результате такой проработки. Студенты воспринимают тогда материал более осознанно, легче осуществлять обратную связь, объяснение приобретает формат беседы.

- 2) Если освоение новых знаний и умений базируется на выполнении графических построений, как, например, при изучении темы по аксонометрическим проекциям,- то после вступительной информации, приступаем к изучению принципов и правил построения аксонометрических проекций.

Но, предварительно записываем алгоритм и правила построения (в целях экономии времени раздаю распечатку «технологическая карта»). Затем выполняю построения на доске, побуждая обучающихся все время отслеживать и сверять мои действия по тех. карте. Объяснение выстраивается в интерактивном взаимодействии: анализ, рассуждения, выводы (какие отрезки параллельны между собой?, какие параллельны осям?, что я должна сделать дальше?, как найти положение вершины?, и т. д.). Следующий этап – выполнение этого чертежа обучающимися у себя в конспекте и в дальнейшем на формате, но уже с измененными условиями. При этом они сверяют свои действия по тех. карте. Осмысленно повторяя последовательность процессов по инструкции, студент научается и вырабатывает привычку выстраивать логические цепочки умозаключений и действий.____

Трудно переоценить значение наглядных пособий для формирования и развития пространственного мышления. Студентам необходимо все время упражняться для овладения этими навыками, оперируя образами, осуществляя мысленно преобразования - из пространственных форм в плоскостные и

наоборот; сопоставлять отдельные элементы, соотносить их друг с другом и самих с собой. Поэтому изучение проекционного черчения начинается с простых геометрических тел, которые в дальнейшем обучающийся должен выделять в изделиях сложной формы и конструкции. И на начальном этапе у большинства обучающихся возникают трудности в понимании этих процессов трансформации объема в плоскостное изображение.

Хороший результат дает **комплексное использование наглядных дидактических материалов**: реальные объекты, модели и действия с ними «онлайн» + отображение демонстрационных процессов на плоскости (на доске) + раздаточный материал, содержащий графическую информацию по рассматриваемой теме.

Для развития конструктивно-пространственного мышления необходимо располагать эффективной методической системой, включающей разработку и внедрение в учебный процесс графических заданий и упражнений. Структура заданий должна быть ориентирована на поэтапное формирование и развитие пространственно-конструктивного мышления.

На сегодняшний день не есть проблемой сформировать подборку таких дидактических материалов, используя возможности ИКТ. Проблематика обусловлена временным ресурсом, отведенным на выполнение графических работ. Для того, чтобы поэтапно и развернуто проработать материал по теме, использую методику мини-тренингов, подразумевающую выполнение упражнений. **Для этого использую карточки – шаблоны.** Использование таких карточек исключает процесс перечерчивания условия задачи, этапы, связанные с оформлением чертежа (в данном случае у нас стоит другая задача – конструктивного характера). Все необходимые действия выполняются непосредственно на карточке-шаблоне (рабочая тетрадь с печатной основой). Также эти карточки могут содержать текстовое сопровождение в виде дополнительных указаний, алгоритмов, ключевых положений теории и т. д. (использую для тренировки пространственного мышления, для отработки умений и навыков нанесения размеров, для отработки моторики и глазомера при написании шрифта).

Комплексные карточки – задания, кроме самого задания, содержат:

- ✓ графическое методическое сопровождение – образец выполнения задания
- ✓ материал для анализа и подсказки

Рефлексия знаний.

Для этих целей удобно использовать **карточки-тесты** с графическим содержанием, т. к. кроме выбора верного ответа по ним можно провести анализ и прокомментировать характер ошибок.

Инструктивные карточки-самоконтроля. Условно «Шаги самоконтроля». Их можно использовать как приложение к графическим заданиям. Они содержат указания закрытого типа, т. е. относительно характера проверочных действий, не раскрывая при этом самого содержания.

Подытоживая все вышесказанное, можно сделать

Выводы

Использование инструктивных и методических материалов способствует:

- формированию предпосылок для самообразования и самосовершенствования через развитие навыков конструктивного мышления;
- активизации познавательной деятельности обучающихся;
- рациональному использованию учебного времени;
- внедрению разнообразных форм и методов в учебный процесс.