

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ В СИСТЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА ПРИ ОБУЧЕНИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В статье рассматриваются различные аспекты преподавания графических дисциплин для целенаправленного формирования готовности студента к самостоятельной учебной деятельности.

Мы понимаем обучение как целенаправленную деятельность преподавателя и студентов по усвоению элементов культуры. Культура как опыт в графической области усваивается не полностью, а только частично, как элементы, которые определяются программой [1].

При усвоении содержание образования (элементы графической культуры) становится достоянием личности студента. Усвоение знаний при обучении может происходить различными способами:

- осознанного восприятия и запоминания, которое внешне проявляется в точном или близком воспроизведении;

- в применении знаний по образцу или в сходной ситуации;

- в творческом применении знаний, т. е. в новой, ранее не знакомой ситуации.

Первые два способа характеризуют репродуктивное (воспроизводящее) усвоение знаний, при котором усваивается накопленный опыт графических знаний, а именно:

- осознанное восприятие, которое организует при обучении в вузе преподаватель, выражается в предъявлении студентам понятий или определений. При этом надо объяснить значение каждого термина, в них входящего, или, как требует логика, выделить существенные признаки данного понятия (например, изучая сечения, необходимо расшифровывать значения всех слов, в него входящих, т. е. осуществлять процесс осознанного восприятия);

- запоминание (в психологии сказано, что для того чтобы информация стала достоянием личности, т. е. была запомнена, ее нужно повторить, как минимум 3 раза (от 3 до 80 раз в зависимости от вида памяти). Этот процесс заучивания студенты должны осознавать, преподаватель обеспечить средства для заучивания:

- создание дидактического материала для обеспечения запоминания;

- применение ТСО и ДСО (дотехнические средства) для обеспечения запоминания.

Простое воспроизведение предъявленной информации студентами может быть в различных формах:

- выборочный опрос;
- фронтальный опрос;
- контрольный срез (тестирование) всей группы или отдельных студентов;
- комбинирование перечисленных выше форм и т. п.

Применение знаний по образцу или в сходной ситуации, в которой за образец принимается усвоение понятий и происходит поэлементное наложение всех существенных признаков на конкретный пример, возможно только после того, как сделан вывод об усвоении данного образца.

Так, при определении резьбы из нескольких изображений необходимо поэлементно наложить существенные признаки понятия на изображения и установить соответствие одного из изображений данным признакам. Только наличие данной мыслительной операции позволяет говорить о формировании опыта репродуктивной деятельности, и эта операция характеризует процесс мышления.

При дальнейшем выполнении сходных графических задач происходит отработка скорости наложения образца на конкретный пример за счет его свертывания и работы с когнитивными клише.

Таким образом, процесс заучивания информации, воспроизведения и применения ее в сходных ситуациях должен при любых формах и количествах воспроизведения информации (это зависит от индивидуальных особенностей преподавателя и студентов) обеспечивать процесс:

- восприятия информации (письменное, устное);

- воспроизведение «вслух»;

- проговаривание «про себя», перевод во внутренний голос;

- отработка скорости воспроизведения;

- формирование когнитивного клише.

При усвоении графической информации на репродуктивном уровне возможен выход на творческий уровень – применение в нестандартных ситуациях.

Формирование умений творческой деятельности предполагает усвоение способов творчес-

кой деятельности. Формирование умений осуществлять творческий поиск может происходить в следующей последовательности [2]:

- простое воспроизведение способов творческой деятельности;
- отработка отдельных элементов творческой деятельности;
- при комбинировании известных способов деятельности;
- применение известного способа деятельности в незнакомой ситуации;
- при изменении функции объекта;
- при определении структуры объекта;
- умения видеть проблему в знакомой ситуации;
- работать по алгоритму творческой деятельности:
 - а) уметь анализировать проблемные ситуации – определять предметные области,
 - б) находить противоречия между величинами в проблемной ситуации,
 - в) уметь выдвигать гипотезу, позволяющую ликвидировать противоречие,
 - г) уметь на основе выдвинутой гипотезы выстроить модель исследования,
 - д) отбирать или разрабатывать способы деятельности для решения и проверки гипотезы на практике,
 - е) провести анализ результата.

Итак, чтобы научить человека творить, есть только один путь – научить его творческим приемам, т. е. гибкому применению известных алгоритмов, позволяющих понять структуру познавательной деятельности, которая и составляет сущность творческой деятельности, в частности в графической области.

С педагогической точки зрения творчество состоит в создании объективно или субъективно качественно нового продукта, процесс создания которого требует проявления одного или нескольких из указанных приемов. И эти приемы, особенно при обучении в вузе, надо научиться распознавать и применять при изучении различных дисциплин, в том числе и графических, так как без них невозможно сформировать творчески развитого специалиста-инженера.

Формой скрытой фиксации этих приемов является проблемная графическая работа во всем многообразии ее вариантов. Скрытой потому, что первоначально субъект не знает способа решения проблемы. Иначе это не проблема и не проблемная задача. Лишь после решения можно определить, какие приемы для того понадобились. Но в этом и заложен источник возможного обучения творчеству.

Педагог при этом знает решение, знает и багаж знаний студентов.

Выстраивая или выбирая графическое задание, педагог распознает требуемые для решения приемы творческой деятельности, учитывает имеющиеся в запасе у студентов знания и осознает приблизительный размер ассоциативного ряда между ситуациями задания и искомым знанием (новым алгоритмом решения). Только этим путем и можно научить творческому мышлению, т. е. предъявляя студентам задания, которые содержат проблемы, педагог ставит студентов в проблемную ситуацию, притом посильную. По мере решения в практике таких задач студенты усваивают последовательность ее анализа и алгоритм решения проблемы, их структуру, начинают ими пользоваться все свободнее.

То обстоятельство, что приемы творческой деятельности отражаются не в каждой задаче, приводит к выводу о том, что в обучении творчеству нужна не случайная совокупность графических заданий, а система их, отличающаяся рядом показателей, включающих их решения (сначала на репродуктивном уровне, затем – с переходом к творческим задачам – с учетом типов проблем, методов познания в данной области знаний). Институт призван готовить творческих специалистов, он должен помочь развитию природных задатков до их возможного для данного субъекта предела и превратить посильное творчество в личную ценность, то есть развивать графическую культуру личности.

Развитие творческого начала невозможно без осознания участниками делового процесса нравственной позиции к процессу познания и создания эмоционального климата в аудитории. Решающую роль играет позиция педагога, его творческий энтузиазм, его благожелательность, создаваемая им атмосфера свободы мысли и самопроявления. Этот вопрос требует специального исследования, осознания процесса соединения реализации целей обучения и формирования мотивов такой деятельности и определения способов деятельности педагога по развитию творческой личности будущего инженера.

Усвоение информации на репродуктивном и творческом уровнях принимается за цели обучения системы обучения.

ЦЕЛЬ – обозначает предвосхищение в сознании некоторого результата, на достижение которого направлены действия субъекта носителя этой цели; некую динамическую целостность, сохраняющуюся в контексте непрерывно меняющихся действий; предполагаемый конечный результат.

Итак, конечный результат обучения – формирование сохраняемых моделей содержания графического образования на репродуктивном и творческом уровнях и осознание отношения к усваиваемому графическому материалу.

Несмотря на то, что такой термин, как цель, постоянно используется педагогами, однако не всегда осознается. Преподаватели, особенно технических вузов, считают основным в обучении знание и владение информацией предметной области. Они часто формулируют цель как «решение задач...», «выполнение графической работы...» и т. п. Однако при этом называют формы и способы деятельности. Тогда как при обучении в вузе цель – всегда развитие личности студента средствами изучаемого предмета. Анализ планов преподавателей, беседы с ними позволяют отметить, что цели понимаются чаще всего как способы деятельности: «научить», «сформировать», «изучить» и т. п. Однако такое понимание целей не дает возможности педагогу фиксировать реализацию целей в процессе обучения при любых учебных ситуациях.

Проведенный нами опрос преподавателей инженерной графики показал недостаточную компетентность самих преподавателей в вопросах целеполагания, технологий преподавания и самой сущности графической культуры студентов технического вуза.

В результате опроса (33 человека – преподаватели графики Оренбургского государственного университета) выяснено:

1. Владение графическими знаниями и умениями их применить в учебной и профессиональной деятельности отмечают – 100%.

2. На вопрос: «Важно ли для выпускника технического вуза владеть графической культурой?» – был следующий ответ: «Да» – 100%.

3. На вопрос: «Перечислите составляющие графической культуры в профессиональном техническом образовании», – были следующие ответы: «Знания стандартов» – 100%, «Пространственное мышление» – 65%, «Положительное отношение к графической деятельности» – 35%.

4. На вопрос: «Какое отношение к графической деятельности Вы формируете на занятиях в вузе?» – были ответы: «Ответственность» – 54%, «Точность в работе» – 62%, «Аккуратность» – 71%, «Как к средству общения в технике» – 36%.

Отсутствие осознания цели преподавателем не дает возможности (изначально) передать эту цель студенту для его самообразования, само-

воспитания. Как следствие такого обстоятельства отмечается падение интереса к предмету и процессу познания. Попытки вызвать интерес к изучению графических дисциплин посредством различных форм, методов, средств и т. д. не приводят к желаемому результату.

Преподаватели должны ставить цели на занятиях согласно содержанию, определенному программой, и целям развития студентов, и это не зависит от особенности преподавания в группах с углубленным или компенсирующим изучением.

При этом количество изучаемой информации не должно вести к перегрузке студентов за счет увеличения изучаемого информационного блока, что в конечном итоге характеризует экстенсивный путь в обучении и не повышает его качество. Интенсивность обучения за счет количества информации может быть осуществлена тогда, когда происходит углубление изучения известных тем за счет усвоения способов творческой деятельности, способов интеллектуальной деятельности (анализ, синтез и т. п.), способов управления своим процессом познания (планирование, самоконтроль и т. п.).

В разработанной модели обучения инженерной графике на первом курсе Оренбургского государственного университета обучение дается в логике познания этой области человеческой культуры от формирования опыта репродуктивной к творческой деятельности, идущего на фоне мотивации как отношения к профессионально необходимой научной информации.

На занятиях по инженерной графике формируется отношение студента к окружающей действительности, дается понятие об опыте отношений «человек – человек», «человек – общество», что является способом формирования мировоззрения как совокупности знаний о мире. Достижение цели оптимальным путем при обучении инженерной графике и разумное руководство этим процессом предполагают постановку цикла целей, определяющих стратегический уровень – оперативный и тактический.

На стратегическом уровне аспект целей представлен социальным заказом общества, что предполагает всестороннее развитие личности с помощью организации труда и человеческих отношений.

Это можно сообщить личности при инженерном образовании, только перенеся составляющие всестороннего развития личности на нравственные категории.

Например, умственное развитие предполагает трудолюбие, чувство долга, свободу, а ду-

ховное развитие – правильное отношение к категориям добра и зла.

Оперативный уровень предполагает реализацию образовательных и мировоззренческих целей, формирование мотивов деятельности (мировоззренческие цели).

Знания являются достоянием личности в виде опыта репродуктивной, опыта творческой деятельности и опыта отношений.

Опыт репродуктивной деятельности может формироваться при осознанном восприятии, заучивании, которое внешне проявляется в виде простого воспроизведения единицы содержания образования. Это значит, что при таком обучении преподаватель должен организовать осознанность усвоения материала.

Осознанность предполагает умение выделить признаки усваиваемых понятий и определить, какие из них являются существенными.

Далее осуществляется применение знаний в сходных ситуациях. Поэтому для формирования второго уровня необходимо уметь построить алгоритм из выделенных существенных признаков понятия или явления и поэлементно наложить его на конкретный пример. При этом каждый раз производится сравнение, на основе чего устанавливается наличие или отсутствие признака в конкретном примере, а затем суммарно делается вывод о наличии или отсутствии понятия в конкретном примере.

Творческий уровень характеризуется усвоением опыта творческой деятельности и самой творческой деятельностью при усвоении единиц содержания образования. При этом отмечается четкая взаимосвязь между репродуктивной и творческой деятельностью. Без первого репродуктивного уровня невозможно выйти на уровень творческий.

Мировоззренческие цели, сопутствующие изучению графики, предполагают развитие таких моральных качеств личности, как трудолюбие, внутренняя свобода личности, гуманизм, дружба, товарищество, долг, ответственность, совесть, уважение и т. п.

На них в процессе обучения прогнозируется адекватный эмоциональный отклик или сопереживание, определяющее правильное отношение к процессу научного познания и категориям добра и зла.

То есть в каждой ситуации занятия педагог должен видеть и осознавать, как им направляется развитие личности каждого студента в данный момент и в целом на занятии.

Обучение в вузе рассматривается нами как развивающее и воспитывающее, т. е. реализа-

ция обучающих целей может быть достигнута только при соответствующей мотивации. В противном случае, как отмечает И.Я. Лернер [4], реализация образовательных целей может не состояться.

Таким образом, для разработки модели обучения графике, с обеспечивающей усвоение студентами графической культуры, нами был определен:

- состав целей обучения (репродуктивный и творческий уровень);
- принцип отбора информационного материала для изучения основного графического материала;
- способы деятельности (технологии), необходимые для усвоения материала по графике;
- сроки реализации модели;
- количество часов на изучение материала по семестрам.

Отбор информации для дополнительного изучения инженерной графики определен на основе анализа ошибок в работах студентов.

Модель есть копия реального объекта, которая воспроизводит, тем не менее, не все явление целиком, а лишь те наиболее существенные его черты, характеристики и свойства, выступающие определяющими по отношению к результатам. В модели существенные отношения явления (объекта) выражены и закреплены, как пишет В.В. Давыдов, «...в наглядно воспринимаемых и представляемых связях и отношениях вещественных или знаковых элементов»

Любая научная модель представляет собой абстрагированное выражение сущности исследуемого явления. В основе моделирования лежит теория подобия, а модель выступает в качестве приближенного аналога этого явления.

Логика построения содержательной модели предполагает: выявление и обоснование закономерностей обучения, отражающих присущие ему связи и зависимости; модель системы обучения описывает ее в динамическом аспекте функционирования; в обобщенной модели структурные и процессные характеристики системы должны быть четко взаимосвязаны между собой.

Для разработки модели обучения необходимо определить: цели стратегического уровня, разработать «дерево оперативных целей», отобрать блок информации, подлежащий усвоению, разработать модель обучения на входе (модель идеальная).

Построение модели обучения инженерной графике в техническом вузе, предполагающей развитие основ графической культуры, происходило перечисленным выше способом.

При организации и проведении любой деятельности необходимо вести ее целенаправленно, причем организовывать так, чтобы достигать результатов наиболее оптимальным путем.

Как определено выше, стратегическая цель при обучении в школе состоит во всестороннем гармоническом развитии личности, которое на оперативном уровне предполагает реализацию обучающих, развивающих целей и формирование мотивов деятельности.

Переходя к анализу информационных материалов для обучения инженерной графике, тем самым мы обращаемся непосредственно к операциям деятельности, что требует разработки оперативных целей. Для этого нами разработано оперативное «дерево» образовательных и воспитательных целей для конкретного курса изучаемой дисциплины в техническом вузе.

Таким образом, при разработке модели обучения инженерной графике определены на оперативном уровне: «дерево» целей; информационный материал по графике для дополнительного усвоения. Определены дидактические средства для реализации целей при изучении инженерной графики в вузе. Определено время обучения графическим дисциплинам, и определены формы организации обучения, которые могут быть использованы для обучения. Анализ разработанной модели обучения инженерной графике позволяет сделать следующие выводы. В течение первого семестра формируются такие качества, как патриотизм, добросовестный труд на благо общества, что соответствует целям обучения на первых курсах: усвоение основ знаний, формирование коллектива студентов. Постановка этих целей согласуется с образовательными целями на занятиях по инженерной графике в этот период.

Образовательные цели в это время ставятся в основном на I, II уровнях усвоения. В течение второго семестра добавляется формирование таких качеств, как добросовестное выполнение общественного долга, гуманизм, свобо-

да, что как раз соответствует выполнению заданий на III уровне усвоения и позволяет вести целенаправленное формирование готовности к самостоятельной учебной деятельности.

При определении развивающих целей учитывался их имманентный характер, т. е. они вытекают из образовательных и воспитательных составляющих оперативной цели. Развивающими целями для студентов технического университета являются умения управления деятельностью (инженер-управляющий), которые выше рассмотрены, а при изучении курса инженерной графики и обучения – умения самостоятельной деятельности, таковыми являются: развитие памяти, мышления, а также сферы чувств. При этом идет развитие:

1) интеллектуальной сферы – за счет знаний предмета на I, II, III, IV;

2) конструктивных способностей – конструирование деятельности по целям;

3) коммуникативных способностей – установление правильных взаимоотношений между участниками делового процесса;

4) организаторских способностей – организация деятельности по технологии.

При анализе модели работы по изучению инженерной графики в вузе можно сделать следующие выводы:

1. В первом семестре основная цель – развитие памяти, что соответствует I, II уровням усвоения образовательных целей; во втором семестре цель – развивать образное мышление и пространственное воображение, что соответствует II, III уровням усвоения, которые требуют сформированности умений управлять самостоятельной деятельностью как необходимых условий для творческой деятельности.

2. Формирование профессиональных способностей начинается с формирования академических знаний, затем добавляются организаторские, коммуникативные и конструктивные, что тоже связано с постановкой образовательных целей занятий на всех уровнях усвоения.

Список использованной литературы:

1. Крылова Н.Б. Формирование культуры будущего специалиста. – М.: Высшая школа, 1990. – 142 с.
2. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2001. – 544 с. с ил. (серия «Учебник нового века»).
3. Загвязинский В.Н. Теория обучения: современная интерпретация / Учеб. пособие для студентов высших педагогических заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 192 с.
4. Лернер И.Я. Философия дидактики и дидактика как философия. – М., 1995.
5. Горельская Л.В., Кострюков А.В., Павлов С.И. Инженерная графика / Учеб. пособие по курсу «Инженерная графика». – Оренбург: ИПК ОГУ, 2001. – 178 с. с ил.
6. Климов Е.А. Общая психология. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 511 с.
7. Смирнов В.И. Общая психология. – М.: Издательская корпорация «Логос», 2002. – 304 с.