**Методы учебной работы в преподавании инженерной графики**

В ФГОС приоритетная роль отводится деятельности студентов. Для построения занятий в контексте ФГОС опишу методы обучения по инженерной графике в автотранспортном колледже.

Методы обучения – это способы работы, посредством которых достигается усвоение обучающимися знаний, умений и навыков по предмету, а также формирование их мировоззрения и развитие познавательных сил.

К числу методов обучения инженерной графике относится рассказ, беседа, лекция, выполнение чертежей преподавателем и студентом, тематические экскурсии, самостоятельная работа студентов и др.

Из всего разнообразия методов обучения, которые обеспечивают должное восприятие и освоение студентам изучаемого материала, один из них на том или ином конкретном уроке должен быть ведущим и определять форму преподнесения материала. Недопустимо при этом пользование только одним ведущим методом, так как активизация мыслительной и практической деятельности студентов, их стремление к познанию их окружающего мира могут быть наиболее успешно достигнуты путем сочетания разнообразных, умело выбранных в каждом частном случае методов.

Рассмотрим некоторые методы обучения и поясним их сущность и значение.

* Большинство уроков инженерной графики начинается с лекции преподавателя. Прежде всего, этот метод используется при объяснении нового материала. Как правило, лекция сопровождается демонстрацией учебных наглядных пособий. При этом большое значение имеет правильное сочетание рассказа преподавателя с использованием средств наглядности. Демонстрируемые объекты должны помогать преподавателю в раскрытии темы, являясь опорой, подкрепляющей словестные формулировки и определения.

В ходе изложения нового материала я опираюсь на имеющийся опыт, устанавливаю связь с ранее изученным материалом. Так, например, рассказывая студентам о порядке выполнения технического рисунка детали, я возвращаюсь к тем условностям, которые приняты по ГОСТу, и вместе со студентами еще раз повторяю эти условности. В данном случае я использую знания студентов, полученные на предыдущих занятиях, тем самым способствуя активизации мыслительной деятельности студентов.

Лекция должна раскрыть практический смысл полученных на занятии знаний, показать их необходимость в жизни.

Для этого лекция должна подкрепляться конкретными примерами, взятыми непосредственно из практики. Так, например, знакомя студентов с процессом образования поверхностей вращения и с правилами графического изображения этих поверхностей на чертеже, я показываю предметы, имеющие форму цилиндра, сферы конуса или их сочетаний. Такая работа развивает у студентов познавательный интерес к предмету, приводит к пониманию связи научных знаний с практикой.

Иногда этот метод характеризуется тем, что я излагаю материал, не прибегая к постановке вопросов студентам. Лекционный метод может быть применен, например, на первых парах инженерной графики, когда освещаются вопросы истории чертежа и даются понятия об основных инструментах и материалах, употребляемых при выполнении графических работ.

* В практике обучения студентов я наиболее часто прибегаю к беседе. Задавая вопросы, я выясняю степень усвоения изучаемого ими материала, определяю недостатки в знаниях и намечаю пути к их устранению. Вопросы в данном случае могут являться своего рода доступной задачей, самостоятельное решение которой дает возможность идти к получению новых знаний. При этом нужно помнить, что вопросы следует задавать четко сформулированные и требующие конкретного ответа. “Как следует и как допускается наносить размерные числа в отношении размерной линии?”, “Можно ли один и тот же размер указывать повторно?” В первом случае вопрос крайне запутан по смыслу, так как стилистически составлен неверно. Прежде чем ответить на него, студент должен затратить время на то, чтобы понять вопрос. На второй вопрос может быть односложный ответ, что едва ли можно приветствовать в дидактике, к тому же ответ может быть дан наугад и поэтому не может свидетельствовать об усвоении студентом изучаемого материала.

Беседа часто используется, например, при проведении пар проекционного черчения, пар чтения чертежей и др., когда стоит задача проверить наличие знаний, полученных в результате изучения вопроса проекционного черчения, и связи с этими навыками в беглом чтении чертежей. Такой метод обучения развивает внимание, самостоятельность мышления и учит логически излагать материал.

Беседы и лекции являются методами устного изложения материала. Они, как никакие другие методы, дают возможность посредством эмоциональной речи преподавателя, прикрепленной живыми примерами из жизни, воздействовать на студентов. Включение в учебный процесс примеров и практики повышает интерес к предмету, оживляет “скучный” материал некоторых тем программы.

На одном из областных семинаров преподавателей инженерной графики я услышала такое высказывание коллеги: “Большое упущение делаем мы, если интересные научные новости преподносим студентам сухим языком, не подчеркивая своеобразной удивительности научных законов. А удивить иногда можно и тем, в чем на первый взгляд нет ничего особенного. Взять хотя бы колесо. Казалось бы, что в нем удивительного? А сколько тысячелетий прошло, пока человек додумался до этой хитроумной конструкции! Веками он передвигался зимой и летом на санях. И вот кто-то с неизвестным именем подарил человечеству это замечательное изобретение. Колесо вошло в повседневный быт, начиная с телеги и кончая часиками с самыми сложными механизмами”.

* Выполнение графических работ является не менее важным методом обучения инженерной графики, чем все описанные ранее. С этим методом связана выработка у студентов необходимых навыков в выполнении эскизов, чертежей, наглядных изображений в изометрии.

В процессе выполнения графических изображений студенты познают логику построения чертежа, знакомятся с правилами и условностями его оформления, принятыми соответствующими стандартами.

Графические работы, как правило, сопутствуют объяснению тех или иных разделов программы. В свою очередь студенты выполняют за преподавателем отдельные графические работы, сопровождая их необходимыми записями. Выполнение графических работ является тем методом обучения, который в качестве единственного применяется при постановки контрольных заданий по темам программы.

Однако только выполнение графических работ, да еще и их скрупулёзная отделка без должного понимания самого чертежа и смысл графических построений не является главной задачей в обучении инженерной графике. Современное суждение о качестве разработки технической документации базируется не на эстетических требованиях к изображениям и надписях на чертежах, а на их предельной ясности и наибольшей простоте.

В отдельных случаях излишняя требовательность преподавателя к внешнему оформлению чертежей незамедлительно сказывается на усвоении учебного материала.

Нужно еще иметь виду и то обстоятельство, что не во всех случаях за аккуратным чертежом, скрываются полноценные знания студентами основ инженерной графики.

Однако не всегда нужно снижать требования к графике. Вычерчивание плавных переходов в технических формах, нанесение штриховки в разрезах и сечение, изображение размерных стрелок и цифр требует предельной аккуратности.

При объяснении нового материала, как правило, сочетаются несколько методов – лекция, беседа, демонстрация дидактического материала и графическая работа. В том случае, когда преподносимый студентам материал отчасти им знаком, а предлагаемый не слишком сложен, вполне возможно применить метод, по которому я сначала полностью выполняю чертеж на доске, сопровождая его необходимыми объяснениями, а затем студенты самостоятельно воспроизводят его на формате. Если же к этому методу я прибегаю и при сложных построениях, то при перечерчивании у студентов обычно возникают большие затруднения. Наблюдая за построением чертежа и слушая объяснения, они как будто все понимают. Приступая же к самостоятельной работе, студенты убеждаются в том, что из рассказанного им многое не ясно и требует моей помощи, вынуждая в данном случае вновь и вновь повторять уже объясненное, касающееся главным образом этапов построения. В отдельных случаях, особенно в ранней стадии обучения студентам лучше выполнять чертеж в тетрадях одновременно со мной, во время выполнения чертежа на доске поэтапно. При этом необходимо привлекать всю группу к обсуждению каждого этапа построения, двигаясь дальше лишь тогда, когда станет ясно, что предыдущий этап правильно понят и выполнен всей группой.

* В учебном процессе большое воспитательное и обучающее значение имеет работа студентов с учебным пособием и справочной литературой по инженерной графике. Целый комплекс практических заданий, связанных с вычерчиванием гаек, болтов, винтов, деталей, содержащих те или иные условности, может быть выполнен студентами самостоятельно с помощью справочной литературы. Работа над каким-либо разделом учебного пособия по инженерной графике не должна быть подчинена запоминанию или заучиванию тех или иных правил и положений. При работе над книгой усилие студентов должно быть направлено на самостоятельное усвоение и осмысливание знаний. Я всегда стремлюсь к тому, чтобы процесс получения знаний студентами по инженерной графике не рассматривался как самоцель, а стал активным средством окружающего мира.

Неуспеваемость студентов по инженерной графике отчасти можно объяснить неумением или нежеланием пользоваться учебным пособием и другими книгами по инженерной графике. Нерадивые студенты обычно считают, что достаточно тех знаний, которые им удалось получить на занятиях. Для предупреждения неуспеваемости я на первых же занятиях приучаю студентов к систематическому использованию учебных пособий как при решении практических задач, требующих знаний основных положений, изложенных в пособии, так и при закреплении пройдённого. Нужно поощрять умение ученика пользоваться той или иной книгой, справочником или пособием в процессе решения различных графических задач.

* Приоритетной ролью в ФГОС СПО является самостоятельная работа студентов, поэтому одним из активных методов обучения инженерной графике является самостоятельная работа студентов над решением конкретной задач, относящихся к проработанной теме программы. Но вместе с тем в данной задаче должны быть и какие-то элементы нового.

Педагог М.А. Данилов различает три ступени самостоятельной работы студентов: а) предварительные упражнения, подготавливающие к самостоятельной работе; б) полусамостоятельные работы учащихся и в) самостоятельные работы.

Применительно к занятиям инженерной графики это надо понимать так: после того как студенты получат первое представление о способе наглядного изображения предметов в кабинетной проекции, я ставлю фронтальную задачу: по данному чертежу выполнить наглядное изображение в кабинетной проекции. Студенты выполняют работу под моим руководством, поскольку графическая работа студентов проходит параллельно с работой преподавателя на доске. При этом преподаватель ограничивается только вычерчиванием, используя имеющиеся у них задания, а довести работу до конца они должны сами.

По мере введения новых понятий и определений задачи, графически связанные с построением наглядных изображений в кабинетной проекции, могут усложняться. Перед тем, как дать очередное задание я дополняю ранее использованное изображение некоторыми новыми элементами и предлагаю вновь построить наглядное изображение, предварительно объяснив порядок работы. На этом занятии моя графическая работа исключена, и студенты выполняют задание полусамостоятельно, так как им рассказано лишь о порядке работы.

На следующих занятиях перед студентами может быть поставлена задача: построить самостоятельно наглядное изображение по чертежу, причем задания могут быть индивидуальными.

Самостоятельная работа студентов, связанная с активным мышлением, развитием способностей и вместе с тем с повышением интереса к инженерной графике, должна быть в центре внимания любого преподавателя.

Задача усовершенствования учебного процесса будет решенной, когда преподаватели научат студентов самостоятельно пользоваться теми знаниями, умениями и навыками, которые они получили еще в школе. Поэтому я всячески поощряю самостоятельную работу студентов как в процессе занятий на уроке, так и при выполнении некоторых домашних заданий. Широкое использование самостоятельной работы невозможно без активизации других ведущих методов обучения, например беседы или рассказа.

Если я при объяснении такого сложного раздела программы, как: “разрезы и сечения” уделила большее внимание значению этой условности в техническом черчении, если объяснение сопровождалось демонстрацией наглядных пособий, продуманных в методическом отношении, можно быть уверенным, что в дальнейшем самостоятельная работа по этой теме даст положительные результаты. И наоборот, если материал той или иной темы был преподнесен интересно, но без практических примеров, студенты не смогут самостоятельно справиться с работой по данной теме.

Необходимо отметить, что всякой самостоятельной работе студента должна предшествовать серия упражнений по проработанному материалу. Недостаток времени, необходимого для более глубокой проработки отдельных тем и программы, должен заставить меня проявить неустанную заботу о совершенствовании методов преподавания, и в том числе хорошо зарекомендовавшего себя метода самостоятельной работы учащихся.

Предварительные упражнения, которых подготавливают к самостоятельному выполнению работ, развивают у студентов необходимые навыки и умения. К таким умениям и навыкам в инженерной графике следует отнести:

А) выделение в предметах окружающей действительности геометрических форм, изучаемых в курсе инженерной графики и геометрии;

Б) решение различных задач на построение чертежей и систем проекций;

В) применение рациональных приемов работы чертежными инструментами с целью привития определенных навыков;

Г) правильное и аккуратное выполнение эскизов, чертежей и технических рисунков, применяемых в технике;

Д) применение полученных теоритических знаний к решению задач практического характера;

Е) изготовление некоторых простейших учебно-наглядных пособий в виде таблиц, схем, моделей и пр.

* Объяснение нового материала также может сопровождаться опросом студентов. Так, например, вычерчивая со студентами какую-либо техническую деталь, я в ходе работы задаю вопросы: какую геометрическую форму составляют части деталей, каковы габаритные размеры, имеется ли необходимость выполнить на чертеже разрезы к доске для выполнения некоторых графических построений в той или иной степени связанных с построением чертежа указанной детали. Этот прием работы следует всячески поощрять, поскольку он активизирует внимание студентов на занятии, заставляет быстро воспроизводить в памяти существующие правила построения чертежа. В процессе занятия все студенты активно контролируют товарища, вызванного к доске. В результате я получаю возможность более объективно подойти к оценке знаний, умений и навыков.

Активизации учебного процесса способствует взаимная проверка студентами решения задач. Я могу предложить проверить правильность чертежей студентами данной группы. В этом случае чертеж одного передается для проверки другому. Изучение и практическое применение такого приема в обучении целиком и полностью подтверждает его жизненность и целесообразность.

* На занятиях инженерной графики больше, чем на занятиях по другим предметам, использую метод демонстрации и иллюстрации. Мой кабинет хорошо оснащен учебно-наглядными пособиями: плакаты, макеты, детали, сборочные единицы. В кабинете несколько компьютеров, проектор. К каждому занятию подготовлены на компьютере образцы чертежей, презентации по многим темам. В процессе преподавания я всегда пытаюсь вызвать у студентов интерес к занятиям и заставить их активно мыслить. Это неразрывно связано с поисками новых, более совершенных приемов и методов в обучении. Л. Н. Толстой писал: “Каждая изобретённая метода есть только ступень, на которую должно становиться для того, чтобы идти дальше. Так как дело преподавания есть искусство, то оконченность и совершенствование недостижимы, а развитие и совершенствование бесконечны.”

**Список литературы.**

* Бриллинг Н. С., Балягин С. Н. Черчение. 1992.
* Бродский А. М., Файзуллин Э. М., Халдинов В. А. Инженерная графика. 2003.
* Кукушкин С. В. Современные педагогические технологии. 2004.
* Бордовская Н. В., Розум И. С. Психология и педагогика. Стандарт третьего поколения. 2011.

Хохолкина Галина Васильевна

Преподаватель высшей квалификационной категории

ГБПОУ НСО «Новосибирский автотранспортный колледж»