

Бедина Л. Н., Шумкина Т. Ф.

**О НЕКОТОРЫХ ФАКТОРАХ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ЧТЕНИИ ЛЕКЦИЙ ПО КУРСУ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2009/6/6.html](http://www.gramota.net/materials/1/2009/6/6.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2009. № 6 (25). С. 24-26. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2009/6/](http://www.gramota.net/materials/1/2009/6/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

основных параметров авиационных лопаточных машин. Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2006. 316 с.

4. **Холщевников К. В.** Теория и расчет авиационных лопаточных машин: учеб. для авиац. вузов и фак. М.: Машиностроение, 1970. 610 с.

5. **Галимзянов Ф. Г.** Термодинамические и газодинамические расчеты авиационных ТРД: лопаточные машины, осевые компрессоры: учебное пособие / отв. ред. З. Г. Шайхутдинов. Уфа: УАИ, 1978. 100 с.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ.

## О НЕКОТОРЫХ ФАКТОРАХ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ЧТЕНИИ ЛЕКЦИЙ ПО КУРСУ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

*Бедина Л. Н., Шумкина Т. Ф.*

*ГОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет»*

Одной из основных задач высшей школы, является совершенствование методов обучения, направленных на повышение уровня подготовки специалистов и включает в себя разработку целого комплекса научно-методических задач, касающихся улучшения всех звеньев учебного процесса.

Важным этапом в решении поставленной проблемы является совершенствование графической подготовки студентов технических специальностей на протяжении всего периода обучения.

Известно, что в учебном процессе вуза лекциям отводится ведущая роль, хотя их возможности принципиально ограничены. В последнее время наблюдается тенденция к увеличению количества часов, отводимых на самостоятельную работу (до 50% от общего количества часов) и к уменьшению часов на лекционные и лабораторные занятия. Поэтому возникла необходимость вести дальнейшие исследования по совершенствованию лекционного преподавания и поиска новых путей по активизации познавательной деятельности студентов.

Обобщив многолетний опыт по чтению лекций в КузГТУ и его филиалах, авторы пришли к выводу, что на учебно-познавательную деятельность студентов на лекции влияют такие факторы, как:

- строгая логическая последовательность в изложении программного материала;
- метод изложения;
- соответствие лекции современному уровню науки;
- использование визуализирующих объектов;
- связь с практикой и последующим обучением;
- хорошая внешняя форма лекции.

**Строгая логическая последовательность** в изложении программного материала по начертательной геометрии играет важную роль в процессе обучения, так как способствует более систематизированному и глубокому усвоению предмета и позволяет рационально использовать время, отведенное на его изучение.

Последовательность материала в традиционно читаемом в технических вузах курсе начертательной геометрии и рекомендованная в литературе, обладает рядом недостатков. Некоторые разделы курса разобщены между собой и повторяемы, что ведет к нерациональному использованию лекционного времени. Кроме того, существующая последовательность изложения материала плохо увязывается с лабораторными занятиями по начертательной геометрии и инженерной графике.

Чтобы ликвидировать эти недостатки, весь лекционный материал, читаемый студентам технических специальностей, авторы систематизировали в следующей логической последовательности:

### I. Введение.

1. Предмет «Начертательная геометрия. Инженерная графика», краткая история развития.
2. Методы проекций. Понятие о центральных проекциях. Параллельные проекции и их свойства.

### II. Проецирование. Взаимное положение и принадлежность геометрических образов.

1. Точка.
2. Прямая. Взаимное положение двух прямых. Проекции плоских углов.
3. Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей (общие положения, без нахождения точек и линий пересечения).
4. Кривые линии, поверхности и тела.

### III. Аксонометрические проекции.

### IV. Пересечение геометрических образов.

1. Общие положения о пересечении геометрических образов, когда хотя бы один из них занимает частное положение:

- a) пересечение прямой с плоскостью;
- b) пересечение плоскостей;
- c) пересечение прямой с поверхностью;
- d) пересечение поверхности плоскостью;
- e) пересечение поверхностей.

2. Способ посредника. Общее положение геометрических образов:

- a) пересечение плоскостей;

- b) пересечение прямой с плоскостью;
- c) пересечение прямой с поверхностью;
- d) пересечение поверхности плоскостью;
- e) пересечение поверхностей.

V. Способы преобразования чертежа.

VI. Построение разверток поверхностей.

VII. Построение касательных плоскостей к кривым поверхностям.

При чтении лекции в такой последовательности материал по аксонометрическим проекциям излагается сразу после раздела «Проецирование», так как методы ортогональных проекций уже изучены и закреплены студентами на лабораторных занятиях, а также при самостоятельном выполнении заданий по проекционному черчению (выполнение простого и сложного разреза). Поэтому, лекция на тему «Аксонометрические проекции» хорошо воспринимается студентами и позволяет им самостоятельно выполнить задание «Изометрия детали».

В разделе «Пересечение геометрических образов» авторы объединили все вопросы, связанные с определением общих геометрических элементов, которые в литературе, традиционно, разбросаны по разным разделам курса, начиная с раздела «Плоскость» и заканчивая разделом «Пересечение поверхностей». Это, по мнению авторов, недопустимо, так как вопросы по определению общих точек и линий при пересечении геометрических образов (позиционные задачи) должны рассматриваться в едином, общем комплексе, потому что они по своему содержанию и методике изложения представляют собой самостоятельный, логически увязанный материал.

Поэтому на лекциях освещается общий метод, основанный на рациональном выборе посредника, а не отдельные, частные случаи.

Такой подход к решению этого типа задач хорошо воспринимается и усваивается студентами и легко используется при решении задач по определению общих элементов геометрических образов, как в частном, так и общем случае.

Таким образом, предложенная строгая логическая последовательность в изложении программного материала позволила:

- устранить повторы и разобщенность учебного материала;
- систематизировать и логически упорядочить отдельные разделы курса;
- эффективно использовать лекционное время;
- увязать разделы курса «Начертательной геометрии. Инженерной графики» с лабораторными занятиями.

При выборе метода изложения лекций авторы ставили перед собой основную задачу - научить студентов мыслить [Долженко, 1990, с. 255; Вергасов, 1985, с. 175]. Поэтому лекционный материал преподносится студентам не объяснительно-иллюстративным методом, а с постановкой активизирующих вопросов, заставляя студентов думать над возможными ответами, вызывая тем самым интерес к освещаемой теме. Студенты рассуждают и думают вместе с лектором, вспоминают и систематизируют материал, изученный в школе и на предыдущих лекциях, учатся не бездумно записывать, а мыслить вместе с лектором, следуя за его рассуждениями.

Такая методика чтения лекции развивает у студентов навыки к научному анализу и исследованию - качества, необходимые современному инженеру.

Использование этого метода можно проиллюстрировать на примере изложения темы «Пересечение поверхности прямого кругового конуса плоскостью». Без наглядных объектов студентами очень плохо воспринимается связь между видом сечения и расположением секущей плоскости и особенно они часто путают, когда сечением конуса будет парабола, а когда гипербола. Заставляя студентов мысленно оперировать образами из школьного курса математики и аналитической геометрии, подводим их к выводу, что если секущая плоскость параллельна одной образующей, то она пересекается с конусом по параболе. Затем, мысленно перемещая эту секущую плоскость параллельно самой себе, до прохождения через вершину конуса, студенты приходят к выводу, что секущая плоскость пройдет через его образующую, которой была параллельна. Следовательно, парабола распадается на две, слившиеся друг с другом, прямые. Объясняя и анализируя, заставляя студентов мыслить, приходим к совместному выводу, что при расположении плоскости параллельно двум образующим, она пересекает конус по гиперболе, которая также распадается на две образующие - в случае прохождения ее через вершину конуса.

В качестве подтверждения полученных выводов, особенно для студентов, обладающих плохим пространственным представлением, демонстрировались наглядные пособия и макеты, о применении которых будет сказано ниже.

На лекциях студентам излагаются только основные научные факты, положения, раскрываются принципы и методы построения изображений и решения задач.

В связи с тем, что лекции по начертательной геометрии насыщены иллюстративным материалом, и большая часть времени тратится на вычерчивание условий, авторами был подготовлен раздаточный материал, содержащий заготовки условий задач по всему курсу лекций.

Таким образом, рассуждая, исследуя и анализируя вместе со студентами, задавая им, вопросы и получая на них ответы, удается установить прямую и обратную связь - «лектор - студент».

Многие темы из курса начертательной геометрии плохо усваиваются студентами, так как требуют от слушателей включение пространственного мышления в процессе усвоения учебного материала. Поэтому, для активизации учебно-познавательной деятельности и развития пространственного воображения в процессе получения новых знаний на кафедре начертательной геометрии и графики разработано много дидактического материала, который широко используется и является мощным средством в иллюстрации теоретических положений читаемой лекции.

Существенную помощь в понимании научной информации оказывают **визуализирующие объекты** [Белкин, 1984, с. 49-61] - наглядные изображения, плакаты и модели, развивающие пространственное представление и абстрактное мышление, упрощающие восприятие и дающие студентам возможность лучше запомнить и осмыслить полученную информацию.

Например, при определении линии пересечения поверхностей методом секущего посредника слушателям демонстрируется модель на пересечение сферы с цилиндром; в дальнейшем студенты приучаются к сознательному и активному самостоятельному мышлению при решении задач подобного типа.

При изложении материала на лекциях основной акцент делается на включение в процесс мышления зрительных образов, т.е. развитие визуального мышления. Это существенно повышает эффект восприятия, понимание и усвоение информации, превращения ее в знания. Постепенно студенты приучаются мыслить и решать задачи без объектов визуализации

Весь лекционный материал скомпонован таким образом, чтобы нацеливать студентов на успешную работу под руководством преподавателя и самостоятельную работу вне аудитории.

Метод визуализации позволяет увеличить объем и качество передаваемой информации и преодолеть трудности восприятия абстрактных понятий, придавая им наглядность и конкретный характер.

**Связь с практикой и последующим обучением** отражается, по возможности, во всех разделах дисциплины, так как было замечено, что при абстрактном изложении учебного материала внимание аудитории ослабевает и студенты теряют интерес к лекции. Поэтому, чтобы заинтересовать и активизировать их учебно-познавательную деятельность на лекциях по начертательной геометрии даются примеры практического применения конкретного учебного материала будущими специалистами в их инженерной деятельности.

Так, например, при прохождении темы «Построение разверток поверхностей» лектор объясняет студентам то, что большинство аппаратов химической промышленности изготавливаются из листового материала посредством сварки (абсорбционные и ректификационные колонны, газгольдеры и т. д.). Поэтому для их изготовления конструктор должен выполнить чертеж развертки аппарата. После чего уже по чертежу развертки раскраиваются металлические листы, которые отправляются на изготовление аппарата.

Хорошая **внешняя форма лекции** [Гендина, 1998, с. 170] предполагает хорошее знание предмета в свете новейших достижений науки и техники, свободное владение материалом, убежденность, эмоциональную, живую и увлекательную речь, хорошую дикцию.

Лекторам при изложении учебного материала удается установить хороший контакт с аудиторией. Материал каждой лекции согласуется с объемом и содержанием работ на лабораторных занятиях и самостоятельной работы студентов. Кроме того, постоянно осуществляется контроль над ведением студентами конспектов лекций, используются приемы поддержания внимания и снятия усталости у студентов на лекции.

#### *Список использованной литературы*

1. **Белкин Е. Л.** Педагогические основы совершенствования учебно-воспитательного процесса / Е. Л. Белкин, Т. В. Новикова // Межвузовский сб. науч. тр. Краснодар, 1984.
2. **Вергасов В. М.** Активизация познавательной деятельности студентов в высшей школе. Киев: Вища школа, 1985. 175 с.
3. **Гендина Н. П.** Нормативно-методическое обеспечение учебного процесса в вузе. Стандарты высшего учебного заведения: в 3 ч. / Н. П. Гендина, Н. И. Колкова. Кемерово, 1998. 170 с.
4. **Долженко О. В.** Современные методы и технологии обучения в техническом вузе: методич. пособие / О. В. Долженко, В. Л. Шатуновский. М.: Высш. шк., 1990. 255 с.

## К ВОПРОСУ О ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

*Бежану Т. В.*

*Карельский государственный педагогический университет*

Геометрические задачи разнообразны по своей тематике, сложности, педагогической направленности. Из их множества в данной работе выбраны для исследования задачи на отыскание отношения отрезков, решаемые с помощью дополнительных построений.

Дополнительные построения занимают достойное место среди различных приемов решения геометрических задач. В учебниках геометрии 7-9 классов имеется теоретический (практически половина теорем!) и задачный материал, при доказательстве, решении которого применяются различные дополнительные построения.

Суть приема дополнительного построения заключается в том, что чертеж к задаче, на котором трудно заметить связи между данными и искомыми величинами, преобразуется, а именно дополняется новыми