



## Оценка студентами значимости дисциплины «Инженерная графика»

**Аннотация.** В статье сформулирована общая проблема снижения учебно-познавательной активности студентов, предложены методы её исследования в тесной взаимосвязи с мониторингом уровня знаний. Приведены результаты анкетирования по оценке значимости дисциплины «Инженерная графика» студентами университета. Предложен приблизительный план проведения занятий для изучения одной из тем дисциплины, являющийся примером частного решения проблемы. Такой подход может способствовать повышению активизации самостоятельной познавательной активности студентов.

**Ключевые слова:** учебная деятельность, оценка значимости, познавательный интерес, инженерная графика, самостоятельная работа студентов.

**Раздел:** (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика обучения и воспитания (по предметным областям).

В последние десятилетия заметно снижалась активность учебно-познавательной деятельности студентов. Простое и непредвзятое рассмотрение, несомненно, позволит выделить как субъективные, так и объективные факторы этого явления. Но первым с этим негативным явлением сталкивается практикующий преподаватель, и именно с результатов его деятельности следует начинать подобное изучение [1].

В модели становления личности будущего профессионала системообразующим фактором является идея формирования целостных личностных качеств студентов (методологическая культура, компьютерная культура и др.) [2]. На основе изучения изменений структурных составляющих личности студента можно судить о том, как на стадиях активного освоения деятельности образуются интегральные профессионально значимые комплексы разнообразных качеств и умений. Проблема формирования профессионально значимых качеств студентов в нашем регионе посвящены и другие исследования [3; 4]. Они являются важными именно потому, что проводятся на однородном контингенте опрашиваемых, живущих в одном регионе, имеющих примерно одни и те же потребности, обучающихся в университетах, получающих профессии приблизительно одного профиля.

С переходом на другую стадию становления каждый раз структурообразующие качества изменяются, устанавливаются новые взаимосвязи. Изучать такие свойства личности необычайно трудно, особенно если мы рассматриваем их проявления применительно к одной из учебных дисциплин, к тому же нас интересуют в первую очередь учебно-познавательные умения самостоятельно получать знания по такой непростой дисциплине, как инженерная графика.

В рабочих программах и учебных планах для студентов технических направлений на самостоятельную работу по дисциплине «Инженерная графика» отводится существенный объем времени, значительно превышающий объем аудиторной работы. При подобной расстановке акцентов деятельности студентов просто необходимо максимально продуктивно использовать отведенное время.

Так как в учебных группах на момент зачисления фактически оказываются молодые люди из совершенно разных районов, муниципальных образований и других



территорий, то уровень их знаний, умений и навыков всегда различен. Это обусловлено, например, тем, что в каждом среднем образовательном учреждении существует своя неповторимая система подачи знаний, свои определённые условия обучения и даже свой уровень материально-технической оснащённости, а также других возможностей обеспечения полноценного учебного процесса.

Говоря о важности учебной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов, достаточно упомянуть только о том, как часто вначале в учебном процессе, а затем в профессиональной деятельности будут необходимы знания и умения в этой области. На протяжении всей учёбы при изучении самых различных дисциплин студентам в той или иной степени нужно будет уметь создавать схемы, диаграммы и технические рисунки. Перечень этих учебных дисциплин довольно большой: «Детали машин», «Теория машин и механизмов», «Строительные конструкции», «Архитектура гражданских и промышленных сооружений» и многие другие. Сам принцип их изучения основан на умении чтения и разработки всякого рода чертежей, в том числе чрезвычайно сложных сборочных и строительных.

С целью оптимизации учебного процесса необходимо ещё в самом начале учебного семестра выяснить уровень подготовленности студентов к следующему уровню познания и обретению новых умений и навыков. Студенты одобрительно относятся к любым действиям преподавателя, направленным на совершенствование процесса обучения, в особенности если они производятся с учётом их мнения и их пожеланий.

Для осуществления такой процедуры можно использовать классические методы: анкетирование; самостоятельную работу; письменный опрос; работу с карточками-заданиями; устный ответ и т. д. Затем после тщательного анализа результатов этой работы необходимо провести обзорную лекцию по тем разделам и темам, в знании которых у студентов имеются пробелы, повторить пройденное с тем, чтобы подвести обучающихся к восприятию нового учебного материала. Содержание обзорной лекции не обязательно ограничивается теми темами, которые назвали студенты. Степень важности тех или иных вопросов устанавливает сам преподаватель в зависимости от требований рабочей программы, приобретаемой студентами профессии, но если какой-либо вопрос совпадает с запросом, высказанным в анкете, будет поучительно акцентировать внимание студентов на том, что эта тема обсуждается в соответствии с высказанным ими пожеланием.

Для полноценного исследования проблемы низкой мотивации и активности самостоятельной деятельности необходимо иметь представление о состоянии данного вопроса с точки зрения самих студентов. Безусловно, важным является уровень оценки значимости курса «Начертательная геометрия и инженерная графика» в процессе получения высшего технического образования самими студентами. Аналогичное исследование было проведено в нашем университете по изучению интереса студентов к естественным наукам [5]. Ряд вопросов в нашей анкете касался и применения новых информационных технологий.

#### Анкета

1. Укажите срок обучения предмету «Черчение» в средней школе:
  - а) 1 учебный год;
  - б) 2 учебных года;
  - в) данный предмет не изучали.
2. Какие, по Вашему мнению, методы и формы обучения черчению преобладали в Вашей школе (нужное подчеркнуть):
  - а) формы: индивидуальные; групповые;
  - б) методы: преобладание теории над практикой;



## ART 14160

## УДК 378.147

- в) методы: преобладание практических занятий над теоретическими?
3. При изучении материала по инженерной графике в вузе:
    - а) обращаетесь только к учебнику, рекомендуемому преподавателем;
    - б) обращаетесь к другим источникам: книгам, справочникам, интернету и т. д.;
    - в) ограничиваетесь знаниями, полученными на занятии;
    - г) другое, что именно, укажите.
  4. Для развития интеллектуальных процессов Вы используете:
    - а) ребусы, головоломки, кроссворды и т. д.;
    - б) компьютерные программы (например, графические редакторы);
    - в) другое, что именно, укажите;
    - г) ничего не использую.
  5. Какое значение, по Вашему мнению, имеет изучение инженерной графики для овладения выбранной профессией:
    - а) знания и навыки по инженерной графике являются основой для изучения в дальнейшем спецдисциплин;
    - б) для общего развития;
    - в) другое, что именно, укажите;
    - г) никакого?
  6. Сформулируйте мотивы поступления в вуз (возможны несколько вариантов ответа):
    - а) выбранная профессия соответствует интересам, способностям;
    - б) получение любого высшего образования;
    - в) возможность избежать службы в армии;
    - г) выбранная профессия актуальна и востребована в настоящее время;
    - д) другое, что именно, укажите.
  7. Считаете ли Вы, что полученные знания и навыки по инженерной графике:
    - а) полностью пригодятся;
    - б) пригодятся отдельные разделы;
    - в) необходимо более глубокое изучение всего курса;
    - г) другое, что именно, укажите;
    - д) не пригодятся вообще.
  8. При выполнении домашних практических заданий Вы:
    - а) полностью самостоятельны;
    - б) прибегаете к помощи одноклассников;
    - в) обращаетесь за помощью к преподавателю;
    - г) другое, что именно, укажите.
  9. На занятиях по каким дисциплинам, по Вашему мнению, современные информационные технологии используются (перечислить дисциплины):
    - а) в недостаточной степени;
    - б) вообще не используются;
    - в) используются полно и эффективно.
  10. Сформулируйте Ваши пожелания и предложения преподавателю дисциплины «Инженерная графика» по совершенствованию учебного процесса.

В исследовании принимали участие 84 студента Югорского университета, обучающихся в политехническом институте.

По результатам анкетирования получены следующие данные:

1. Основная часть студентов изучали в школе предмет «Черчение» 1 год (68%), четверть студентов (25%) – 2 года, а 7% данный предмет вообще не изучали. Таким образом, «группа риска» в плане успеваемости:  $7\% + 68\% = 75\%$  (три четверти).

2. По мнению выпускников, преобладающими формами обучения в средней школе на уроках черчения являлись групповые формы обучения (30%). Индивидуальный подход применялся редко (5%). Значительная часть учебного времени отводится на практические занятия (52%). Данная форма обучения (преобладание практики над теорией) в дальнейшем способствует эффективному овладению знаниями и навыками при изучении курса «Начертательная геометрия и инженерная графика» в вузе.



3. При изучении курса «Начертательная геометрия и инженерная графика» 64% обучающихся используют только учебник, рекомендованный преподавателем (не прибегая к справочным пособиям, задачникам, ГОСТам), а 36% считают достаточными знания, полученные во время занятий. Таким образом, в реальности дополнительные источники для полноценного усвоения знаний по предмету студенты почти не пользуются, следовательно, самостоятельность в познавательной деятельности у опрошенных студентов, к сожалению, практически отсутствует.

4. Для развития интеллектуальных процессов 52% студентов используют компьютерные программы (хотя чаще всего это игры), 40% используют ребусы, головоломки, кроссворды и т. п. Особые опасения вызывает 21% опрошенных, которые заявили, что не стремятся развивать свой интеллектуальный уровень.

5. Основная часть (84%) считает, что знания и навыки по инженерной графике являются основой для изучения в дальнейшем технических дисциплин и овладения профессией. И только 6% видят необходимым более глубокое изучение дисциплины. Вместе с тем 15% считают, что знания по инженерной графике нужны всего лишь для общего развития. Таким образом, 15% студентов являются «группой риска» в плане успеваемости по изучению спецпредметов, так как не осознают значимости предмета инженерная графика.

6. «Группа риска» – это студенты, которые при поступлении в вуз недостаточно хорошо изучили перечень изучаемых дисциплин и, соответственно, недооценивают значимости предмета инженерная графика для успешного овладения выбранной профессией. Этот факт в дальнейшем может сыграть негативную роль, и, возможно, такие студенты со временем будут вынуждены изменить свой выбор. Также мы думаем, что существует большая вероятность их низкой успеваемости по предметам, непосредственно связанным с инженерной графикой (архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений, конструкции из дерева и пластмасс, основы автоматизированного проектирования и др.).

7. Выбранная профессия соответствует интересам и способностям у 63% опрошенных, однако у 26% мотивация слабовыраженная и неустойчивая, так как поступали в вуз для получения любого высшего образования или по направлению (желанию) родителей.

8. У данной категории студентов могут возникнуть проблемы с успеваемостью и адаптацией в учебном процессе. Они могут не закончить обучение, могут работать не по диплому, окончить университет с низким профессиональным уровнем. А в обучении, вероятнее всего, не будут использовать дополнительные источники и предоставляемое учебным планом большое время для самостоятельной работы.

9. 31% студентов считают, что полученные знания и навыки по инженерной графике полностью пригодятся, а 57% – что нужны лишь отдельные разделы этого курса.

10. При выполнении практических заданий 57% широко пользуются знаниями одноклассников, советуются с ними, 47% выполняют задания самостоятельно и лишь 15% предпочитают с возникшими вопросами всегда обращаться за помощью к преподавателю.

11. Только у 36% опрошенных достаточно знаний, получаемых на занятиях, для самостоятельного выполнения домашних графических заданий.

12. Основными проблемами преподавания дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», по мнению студентов, являются следующие:

- черчение не изучалось в средней школе – нет базового уровня образования;
- в учебном плане выделяется недостаточное количество часов для обучения;



- низкий уровень интеллектуального отбора при приёме на обучение;
- низкий уровень посещаемости;
- недостаток интереса к предмету;
- отсутствие использования наглядных пособий и видеоматериалов.

В своей учебной деятельности мы опираемся на ранее разработанные методики, изложенные в учебниках и задачниках следующих авторов: Б. В. Будасов, О. В. Георгиевский, В. П. Каминский «Строительное черчение»; Б. Г. Миронов, Р. С. Миронова «Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере»; Ю. И. Короев «Черчение для строителей»; Н. С. Брилинг, С. Н. Балягин «Черчение»; Б. Г. Миронов, Р. С. Миронова «Инженерная графика».

С целью решения обозначенной в начале статьи проблемы нами разработан ряд новых форм учебных занятий. В этой статье предложена к критике и апробации модель методики, которая является примером интеграции профессионально значимых комплексов разнообразных качеств и умений студентов и должна способствовать повышению активизации самостоятельной познавательной активности.

Выглядит эта модель следующим образом (элементы модели в этой статье перечисляются в виде списка).

## МОДЕЛЬ МЕТОДИКИ

(на примере темы «Правила нанесения размеров»)

- 1) Повторение освоенного в школе учебного материала по данной теме.  
Методы проведения:
  - а) фронтальный опрос;
  - б) тестирование;
  - в) графическая работа (составление эскиза 3 видов вала по аксонометрической проекции).
- 2) Ознакомление с работой графического редактора T-Flex [6], создание 3D-модели (по чертежу на доске «Вал»).
- 3) Выполнение самостоятельной работы в T-Flex (по чертежу графической работы «вал»).
- 4) Семинарское занятие.
  - а) анализ геометрической формы деталей (устно) по выбору;
  - б) разбор ошибок и недочётов, допущенных на чертежах (с выделением их на чертеже красным цветом);
  - в) анализ наиболее часто встречающихся ошибок.
- 5) Графическая работа (2-й уровень сложности) – чертёж с аксонометрической проекции детали «корпус».
- 6) Создание 3D-модели в T-Flex по чертежу, изготовленному одним из студентов группы (студенты не предупреждаются о процедуре обмена готовыми чертежами с целью его обработки и дальнейшего использования для создания своей 3D-модели):
  - а) семинарское занятие;
  - б) оценка ошибок автора чертежа с точки зрения выполнявшего 3D-модель с обоснованием;
  - в) обмен чертежами с пометками об ошибках и недостатках;
  - г) собственный анализ и выводы.

Студенты традиционно отмечают необходимость усиления внимания к самостоятельной работе. Это кажется не только рациональным, но и очевидным. Дело





в том, что практическая самостоятельная (учебная, познавательная, производственная) деятельность резко повышает степень усвоения знаний и, что особенно важно, стимулирует их быстрое и прочное запоминание. Именно поэтому целесообразно (так считают и сами студенты) предложить и осуществить весьма разнообразные виды занятий за пределами аудиторной нагрузки, способствующие формированию необходимых будущему профессионалу эмпирических навыков и умений.

Убедительного обоснования теоретических знаний, полученных из учебников или от преподавателя, можно добиться только в процессе осуществления длительной самостоятельной практической деятельности. Результаты этой деятельности дают новую теоретическую и практическую информацию, на основе которой происходит проверка и корректировка уже имеющихся знаний и, далее, получение новых. Появление собственного, пусть даже и весьма небольшого, но самостоятельного результата, который даже можно подержать в руках, повесить на стену, который можно показать однокурсникам, порождает у студентов новые чувства. Опыт, приобретённый в результате самостоятельной работы, является в определённой степени универсальным и применимым и в других областях изучаемых в университете наук, поскольку инженерная графика является междисциплинарной дисциплиной, а её изучение стимулирует возникновение связей между профессиональными дисциплинами, между отдельными циклами дисциплин, а также с областями знаний, с которыми студенты контактируют за пределами университета.

Совершенно другой аспект (другая сторона вопроса) состоит в том, что любая самостоятельная работа предполагают затрату значительных временных, интеллектуальных и эмоциональных ресурсов. Молодые люди студенческого возраста, вне зависимости от того, что они сами думают по этому поводу, могут оказаться не готовы к такому решительному повороту событий, как повышение доли самостоятельности в процессе изучения инженерной графики. Подчас мнение студентов основывается на том, что обучение должно являться развлечением, а роль преподавателя состоит в том, чтобы заинтересовывать студентов занимательными историями по тому или иному изучаемому вопросу. Этому способствует и тот факт, что подавляющее большинство студентов активно участвует в обсуждениях на интернет-форумах, в социальных сетях, что стимулирует легкомысленное, насмешливое, игровое и потребительское отношение к процессу обучения и содержанию учебных дисциплин, а это в корне не соответствует истинному положению вещей, разочаровывает и дезориентирует студентов.

Полученные в результате анкетирования материалы дают богатую пищу для размышлений о месте инженерных дисциплин вообще и инженерной графики в частности в современном профессиональном университетском образовании (и желаемом, и реальном). Большое значение имеет для преподавателя сравнение собственных целей, методов, средств и пожеланий студентов, имеющих пусть не всегда полное, но всегда оригинальное и незамутнённое повседневной педагогической рутиной видение.

Результаты этого исследования (2013–2014 гг.) уже широко используются нами при совершенствовании практической методики преподавания данной дисциплины, составлении рабочей программы, осуществлении взаимодействия с преподавателями других дисциплин, преподаваемых в политехническом институте нашего университета [7].



## Ссылки на источники

1. Яворук О. А. Пути архаизма и футуризма в развивающемся отечественном образовании // Гуманизация образования. – 2012. – № 1. – С. 29–35.
2. Саксонова Л. П. Педагогическая интеграция: проблемы и перспективы // Качество, инновации, образование. – 2005. – № 1. – С. 53–57.
3. Алеева И. В., Яворук О. А. К вопросу о развитии профессионально значимых качеств студентов специальности «адаптивная физическая культура» в процессе обучения физике // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 4–1. – С. 104–106.
4. Бокова О. А. Критика обоснования профессиональных акцентуаций и перспективы их исследования // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2013. – № 3. – С. 153–158.
5. Акименко С. Б. Об исследовании интереса молодёжи к естественным наукам и путях его повышения (по результатам анкетирования студентов) // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – № 9–3(16). – С. 9–10.
6. T-FLEX PARAMETRIC CAD. Трёхмерное проектирование и черчение: руководство пользователя. – М.: АО «Топ Системы», 2000. – 678 с.
7. Сапельников А. А. Развитие умений самостоятельной познавательной деятельности при изучении инженерной графики // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 1–4 (20). – С. 44–47.

**Aleksander Sapelnikov,**

Senior lecturer at the chair of physics and engineering disciplines, Yugra State University, Khanty-Mansiysk

[asplnk@yandex.ru](mailto:asplnk@yandex.ru)

## Significance evaluation of university discipline "Engineering Graphics" by students

**Abstract.** The author deals with the general problem of reducing the educational-cognitive activity of students. The author proposes methods of its research in close relationship with monitoring levels of knowledge, presents the results of the questionnaire concerning to assess the importance for discipline "Engineering Graphics" by university students. The author suggests an approximate plan for teaching of the discipline topics, which is an example of a particular solution of the problem. This approach can improve the activation of independent cognitive activity of students.

**Key words:** learning activity, evaluation of the significance, cognitive interest, engineering graphics, self-contained activity of students.

## References

1. Javoruk, O.A. (2012) "Puti arhaizma i futurizma v razvivajushhemsja otechestvennom obrazovanii", *Gumanizacija obrazovanija*, № 1, pp. 29–35 (in Russian).
2. Saksonova, L.P. (2005) "Pedagogicheskaja integracija: problemy i perspektivy", *Kachestvo, innovacii, obrazovanie*, № 1, pp. 53–57 (in Russian).
3. Aleeva, I.V., Javoruk, O.A. (2010) "K voprosu o razvitii professional'no znachimyh ka-chestv studentov special'nosti 'adaptivnaja fizicheskaja kul'tura' v processe obuchenija fizike", *Mir nauki, kul'tury, obrazovanija*, № 4(1), pp. 104–106 (in Russian).
4. Bokova, O.A. (2013) "Kritika obosnovanija professional'nyh akcentuacij i perspektivy ih issledovanija", *Gumanitarnye, social'no-jekonomicheskie i obshhestvennye nauki*, № 3, pp. 153–158 (in Russian).
5. Akimenko, S.B. (2013) "Ob issledovanii interesa molodjozhi k estestvennym naukam i putjah ego povyshenija (po rezul'tatam anketirovanija studentov)", *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*, № 9–3(16), pp. 9–10 (in Russian).
6. (2000) *T-FLEX PARAMETRIC CAD. Trjohmernoje proektirovanie i cherenie. Rukovodstvo pol'zovatelja*, АО "Топ Системы", Moscow, 678 p. (in Russian).
7. Sapelnikov, A.A. (2014) "Razvitie umenij samostojatel'noj poznavatel'noj dejatel'nosti pri izuchenii inzhenernoj grafiki", *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*, № 1–4(20), pp. 44–47 (in Russian).

## Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»

Утёмовым В. В., кандидатом педагогических наук

