

Добровольская Надежда Александровна, Золотаревская Наталья Ефимовна,
Новосёлова Людмила Валентиновна, Суркова Нина Григорьевна

**ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОЕКЦИОННОГО ЧЕРЧЕНИЯ В
ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Статья посвящена анализу результатов эксперимента, направленного на формирование умений и навыков решения задач проекционного черчения у студентов 1-го курса. Обучение проводилось по программе, разработанной на основе теории поэтапного формирования умственных действий. Проведенный эксперимент подтвердил правильность созданной программы. Студенты овладели умениями и навыками решения задач и использовали их как основу для решения последующих задач технического черчения.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/4/2017/3/6.html

Источник

Педагогика. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2017. № 3(07) С. 27-33. ISSN 2500-0039.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/4.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/4/2017/3/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: pednauki@gramota.net

Совместное и взаимосвязанное изучение вопросов из разных фундаментальных областей науки рассматривается как часть общей проблемы повышения уровня академической компетентности студентов высших учебных заведений.

Список источников

1. **Гедранович В. В.** Модель профессиональных компетенций выпускника учреждения высшего образования // Управление в социальных и экономических системах: материалы XXI международной научно-практической конференции. Минск: Минский ин-т управления, 2012. С. 143-145.
2. **Кунцевич З. С., Морозова Э. Я.** Учебно-методические разработки по самоподготовке к занятиям и выполнению лабораторных работ по общей химии для студентов лечебного факультета. Витебск: ВГМУ, 2004. 102 с.
3. **Нормальная физиология:** типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальностей: 1-79 01 01 Лечебное дело; 1-79 01 02 Педиатрия / сост. А. И. Кубарко, Д. А. Александров. Минск: БГМУ, 2014. 36 с.
4. **Общая химия:** типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальностей: 1-79 01 01 Лечебное дело; 1-79 01 02 Педиатрия / сост. В. В. Лелевич. Гродно: ГрГМУ, 2016. 34 с.

**INTERDISCIPLINARY APPROACH TO TEACHING HIGHER SCHOOL STUDENTS
OF MEDICAL AND BIOLOGICAL SPECIALITIES**

Gusakova Elena Anatol'evna, Ph. D. in Biology

*Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, The Republic of Belarus
elena-gusakova83@mail.ru*

Balaeva-Tikhomirova Ol'ga Mikhailovna, Ph. D. in Biology, Associate Professor

*Vitebsk State University named after P. M. Masherov, The Republic of Belarus
olgabal.tih@gmail.com*

The article considers the basic problems of integrating physiological and chemical disciplines, provides the adjacent theoretical material and situational tasks aimed to consolidate the acquired knowledge and to realize an interdisciplinary approach to teaching. The analysis of this interrelation contributes to raising the level of medical and biological higher school students' academic competence.

Key words and phrases: interdisciplinary approach; physiology; chemistry; higher education establishments; academic competences; students' pro-fessional training; educational standard.

УДК 37

Педагогические науки

Статья посвящена анализу результатов эксперимента, направленного на формирование умений и навыков решения задач проекционного черчения у студентов 1-го курса. Обучение проводилось по программе, разработанной на основе теории поэтапного формирования умственных действий. Проведенный эксперимент подтвердил правильность созданной программы. Студенты овладели умениями и навыками решения задач и использовали их как основу для решения последующих задач технического черчения.

Ключевые слова и фразы: проекционное черчение; эксперимент; усвоение знаний; умения и навыки; разработанная программа; проекции геометрических фигур.

Добровольская Надежда Александровна, к. пед. н., доцент

Золотаревская Наталья Ефимовна

Новосёлова Людмила Валентиновна

Суркова Нина Григорьевна, к. пед. н., доцент

*Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
dobronado@mail.ru; l6834343@mail.ru; ninasurok@yandex.ru*

**ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ПРОЕКЦИОННОГО ЧЕРЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Инженер обязан читать и составлять чертежи. Эти умения формируются на первых курсах обучения при овладении такими общеобразовательными предметами, как начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика. Фундаментом машиностроительного черчения является проекционное черчение [2; 3]. Освоение этой темы позволяет строить и читать изображения объемных фигур на плоскости. Для успешной учебы в вузе студент должен обладать определенной подготовкой, полученной в школе: элементарными навыками черчения и, хотя бы на начальном уровне, развитым пространственным воображением. Современные абитуриенты не обладают такой подготовкой.

При определении исходного уровня подготовки студентов было выявлено, что только у незначительной части поступивших на 1-й курс школьной программой было предусмотрено преподавание черчения, а геометрии, которая необходима для развития логического мышления, в школе не уделялось должного внимания. Как показывает практика, обучение таких студентов и процесс решения ими проекционных задач идет очень медленно и трудно, путем проб и ошибок.

Возникшая проблема требует особой программы обучения, которая обеспечивала бы быстрое и безошибочное решение задач на построение простых геометрических фигур. Эти элементарные задачи являются фундаментом для решения задач на построение проекций сложных геометрических фигур, представляющих комбинацию простых геометрических тел.

Для решения возникшей проблемы группой преподавателей Московского государственного технического университета имени им. Н. Э. Баумана была создана программа для обучения студентов со слабой школьной подготовкой с позиции теории поэтапного формирования умственных действий, разработанной П. Я. Гальпериным [1]. Данная теория формирует следующие общие условия управления любой познавательной деятельностью:

- 1) выделение ориентировочной основы деятельности;
- 2) организация поэтапной отработки деятельности.

1. Ориентировочная основа деятельности – это система условий, на которую реально опирается человек при выполнении деятельности. Из экспериментально обнаруженных четырех типов ориентировочной основы для решения возникшей задачи был выбран второй тип. Он может быть успешно использован в тех случаях, когда необходимо быстрое и безошибочное формирование действия в конкретных условиях. Его преимущество состоит в том, что сам процесс выделения полной системы ориентиров, объективно необходимых для успешного формирования действия в заданных условиях, сравнительно прост [1; 8].

В разработанной программе ориентировочная основа деятельности была представлена циклом трех карт, содержащих состав действий по выполнению указанной деятельности и сопровождающие их знания, необходимые для выполнения действий. В качестве примера представлена карта № 1.

Состав действий	Ориентировочные признаки
1. Создать из развертки объемную фигуру	
2. Определить вид поверхностей, ограничивающих фигуру	Фигуры, представленные в задании, могут быть ограниченными плоскими, цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями
3. Определить положение поверхностей, ограничивающих фигуру, относительно плоскостей проекции	Поверхности, ограничивающие фигуру относительно плоскости проекций, могут занимать проецирующее или произвольное положение
4. Построить три проекции данной фигуры	
5. Определить на чертеже проекции каждой поверхности, ограничивающей данную фигуру	

Полное содержание цикла карт изложено в специальной литературе [4-7].

2. Другим важным условием согласно теории П. Я. Гальперина является применение адекватного метода формирования выделенной ориентировочной основы. Таким методом является поэтапное формирование умственных действий. Оно предполагает отработку действий по следующим этапам: предварительной ориентировки в задании, материального действия, внешнеречевого действия, умственного действия, который включает и этап речи про себя.

Содержание этапов раскрывается далее при описании хода формирующего эксперимента. Для формирования умений и навыков по решению проекционных задач был проведен эксперимент в двух группах студентов факультета ракетно-космической техники. Были выбраны группы РКТ1-21 и РКТ2-21. Почти у всех студентов в школе не было черчения. Из 36-ти студентов черчение было только у 5-ти человек в 8-м классе в небольшом объеме.

Эксперимент состоял из трех серий: констатирующей, обучающей и контрольной.

Цель констатирующего эксперимента – установить уровень исходных знаний и умений на построение трех проекций простых геометрических фигур.

В этих целях студентам предлагалось решить задачу на построение третьей проекции вида слева треугольной пирамиды (Рис. 1) и построить недостающие проекции точек и линий, принадлежащих боковым граням и ребрам пирамиды.

В результате за отведенное для этого время никто эту задачу полностью не решил. Основная масса сразу отказалась решать задачу. Несмотря на то, что параллельно с курсом черчения начали читать курс начертательной геометрии, 4 студента из 5-ти, у которых в школе было черчение, построили третью проекцию с разными ошибками, а с проекциями точек не справились.

После выяснения в констатирующем эксперименте, что у обучаемых не сформированы умения решения задач такого типа, был начат обучающий эксперимент. Он проводился в соответствии с требованиями теории поэтапного формирования умственных действий и включал отработку каждого этапа.

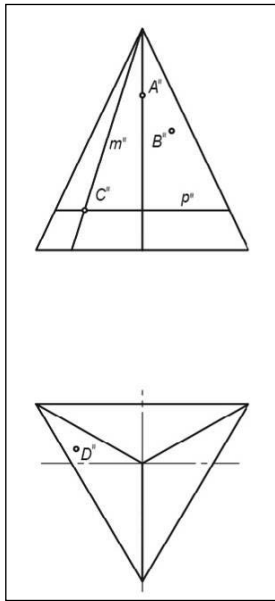


Рис. 1

Дано:

две ортогональные проекции пирамиды – главный вид и вид сверху.

Требуется:

1) построить вид слева и

2) найти недостающие проекции точек

A, B, C, D и линий **m** и **p**, принадлежащих граням и ребрам пирамиды.

Этап предварительного ознакомления с заданием

На этом этапе преподаватель объяснял студентам цель занятия и формулировал тот вид задач, который они должны научиться решать.

Преподаватель раскрывал студентам ориентировочную основу действия и способ ее представления [1]. Далее преподаватель рассказывал о средствах материализации, которые студент должен применять при решении задач. Чтобы обеспечить материальную форму действия при создании объемных фигур, студенты должны воспользоваться развертками, вырезанными из ватмана (Рис. 2).

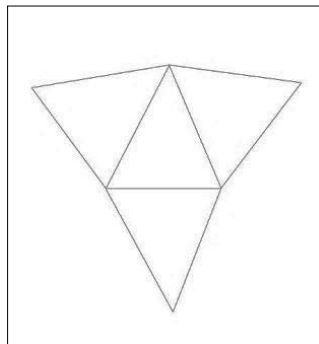


Рис. 2

В заключение преподаватель демонстрировал на одном примере, как пользоваться учебными картами и средствами материализации при решении задач.

Этап материального действия

На этом этапе студенты решают задачи, пользуясь учебными картами, и последовательно выполняют прописанные в них действия. Преподаватель осуществляет контроль по полученному результату при выполнении каждого действия. Примером работы студентов на материальном этапе действий служит описание процесса решения задачи на построение вида слева треугольной пирамиды по двум данным видам и определение вида ее поверхностей студентом Д. Шаинским (гр. РКТ2-11) согласно первой карте. У этого студента черчения в школе не было.

1. Первое действие. Студент создает из развертки объемную фигуру и ставит ее на горизонтальную плоскость в положение, указанное на чертеже. Преподаватель контролирует действие студента.

2. Второе действие. Определяет виды поверхностей, ограничивающих фигуру.

Студент внимательно смотрит на фигуру, изучая, поворачивает ее и на вопрос преподавателя отвечает, что фигура со всех сторон ограничена плоскостями.

3. Третье действие. Определяет положение поверхностей, ограничивающих фигуру относительно каждой плоскости проекции.

Студент задумался, рассматривая плоскости пирамиды, а затем ответил преподавателю: «Все три плоскости произвольно наклонены к горизонтальной плоскости проекции и относительно этой плоскости являются»

плоскостями общего положения». Определяя положение граней пирамиды относительно фронтальной плоскости проекции, студент приложил к каждой грани треугольник, чтобы зрительно увеличить площадь плоскости этих граней и легче представить их положение. После этого сделал вывод, что они наклонены произвольно к фронтальной плоскости и являются плоскостями общего положения. Относительно профильной плоскости он подытожил, что две грани занимают общее положение относительно нее. К третьей он опять приставил треугольник и решил, что она будет перпендикулярна профильной плоскости проекции, но ее теоретическое название он забыл. Преподаватель посоветовал ему обратиться к материалу лекций по начертательной геометрии (тема «Проецирование плоскостей»). «Это – профильно-проецирующая плоскость», – сказал студент, взглянув в материал лекции. Преподаватель согласился, и студент перешел к следующему действию.

4. Четвертое действие. Строит три проекции данной фигуры.

Рассмотрев еще раз фигуру и взглянув на нее слева, студент сказал, что вид слева будет треугольник и что построит его методом прямоугольного проецирования, пользуясь знаниями начертательной геометрии. Преподаватель проверил построение.

5. Пятое действие. Определяет на чертеже проекции каждой поверхности.

Студент показывает преподавателю последовательно проекции каждой поверхности объемной фигуры и соответствующие им проекции на чертеже. Если студент ошибается, то преподаватель его поправляет.

После выполнения всех действий первой карты он переходит к выполнению действий следующих карт и решает задачу.

Студент под контролем преподавателя последовательно решает остальные задачи на построение трех проекций простых геометрических фигур: призмы, цилиндра, конуса, сферы, пользуясь картами и объемными фигурами, полученными из разверток. Пройдя этап материального действия, он свободно читает чертеж простой геометрической фигуры и строит ее проекции, что делает возможным решать задания на построение по двум данным проекциям сложной геометрической фигуры – ее третьей (Рис. 3).

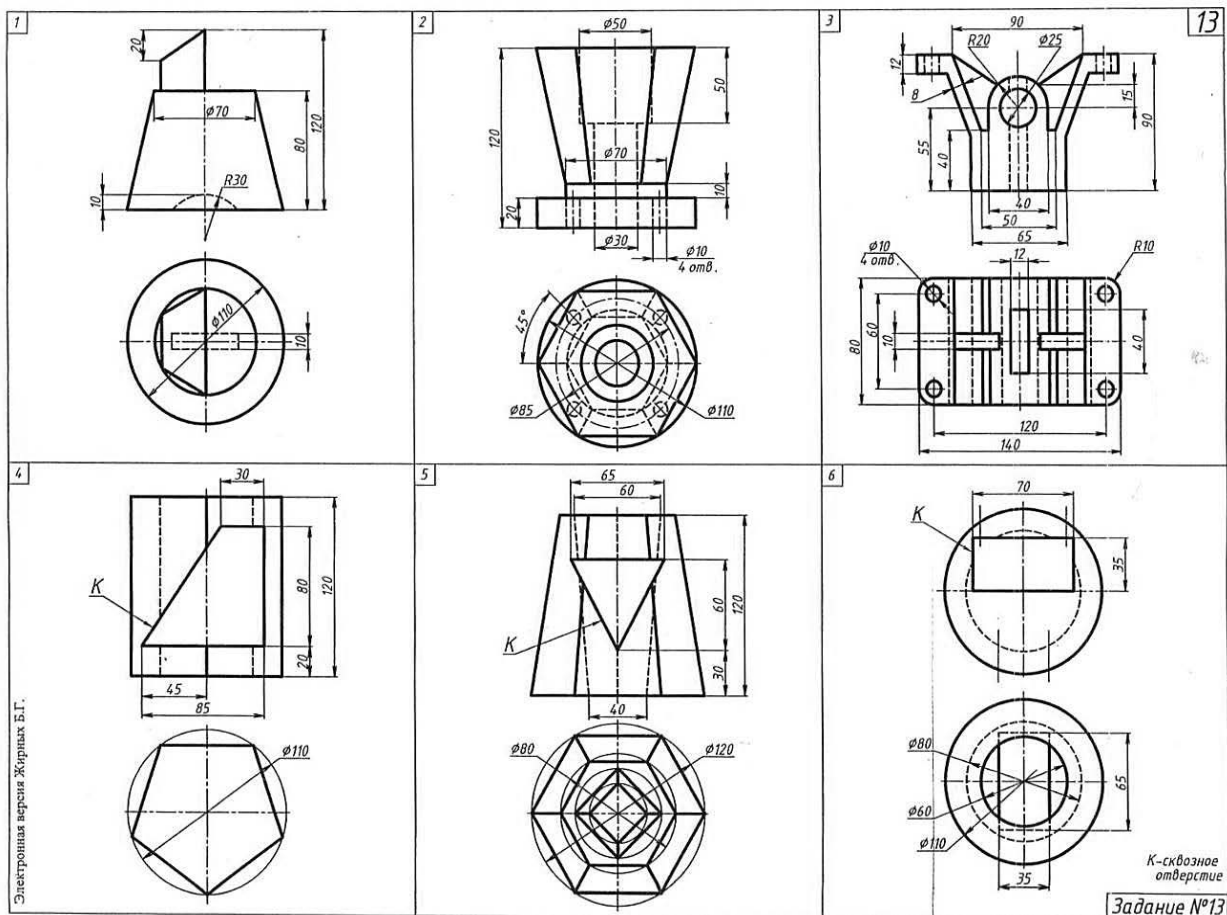


Рис. 3

Фигуры, представленные в задании, являются комбинациями простых геометрических тел: призм, пирамид, цилиндров, конусов и сфер. Для решения таких задач студенту необходимо прочитать чертеж фигуры, данной в задании, то есть из комбинации проекций простых геометрических тел выделить проекции каждого тела и построить третий вид как совокупность видов каждой простой фигуры, составляющей фигуру задания. Это задание он выполняет на черновике. Правильность выполнения решения проверяет преподаватель в процессе контроля его работы на следующем этапе.

Этап внешнеречевого действия

Он означает решение обучаемыми задач с подробной письменной или устной аргументацией выполняемых действий.

Студент в разговоре с преподавателем должен провести анализ чертежа фигуры, выполненный на черновике, то есть выделить и охарактеризовать все поверхности, ограничивающие фигуру. Он должен грамотно аргументировать процесс нахождения недостающих проекций точек, заданных на разных поверхностях преподавателем. Если студент затрудняется или пропускает какое-то действие, то преподаватель разрешает обращаться к картам, а в случае необходимости и к моделям.

Этап умственного действия

Этап умственного действия и этап речи про себя были объединены. При решении задачи в умственном плане студент, рассуждая про себя, выделяет разные виды поверхностей в чертеже фигуры задания, что при правильном прочтении подготавливает его к следующим этапам решения этого задания, таким как пересечение поверхностей, выполнение разрезов, построение наклонных сечений и т.д. Работая над черновиком, он в последних трех задачах, определив виды поверхностей, образующих фигуру задания, может использовать самостоятельно найденные проекции точек, принадлежащих соответствующим поверхностям, для построения наклонных сечений, линий пересечения поверхностей и т.д.

В процессе работы над черновиком создается чертеж правильно решенной задачи. В качестве примера представлен черновик студента Хона группы РКТ2-11, выполненный на этапе внешнеречевого действия (Рис. 4). На черновике каждая поверхность выделена определенным цветом.

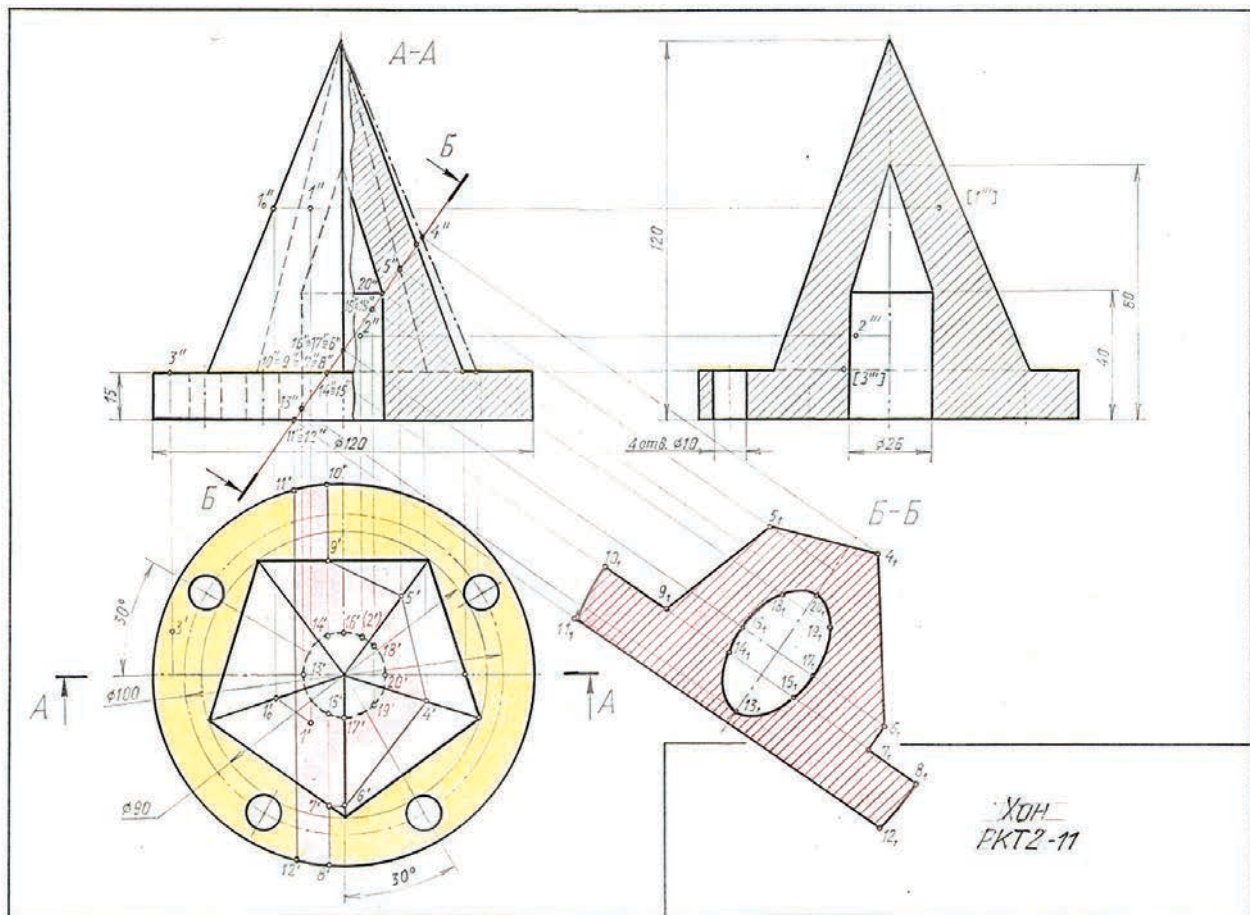


Рис. 4

С согласия преподавателя студент переносит чертеж на чистовик.

После обучающего эксперимента был проведен контрольный, цель которого состояла в том, чтобы проверить, обеспечивает ли данная программа и методика ее усвоения формирование требуемых умений.

Студенты на этом этапе должны выполнить зачетную работу. Зачетная работа – задача такого же уровня трудности, как и последние работы домашнего задания (Рис. 3).

Работа оценивалась по качеству выполнения всех действий решения задания, в том числе как основное – это умение студента читать поверхности, составляющие данную фигуру, а следовательно, находить недостающие проекции точек, принадлежащих выделенным поверхностям. Примером зачетной работы является работа студентки группы РКТ1-11 Екатерины Момот (Рис. 5).

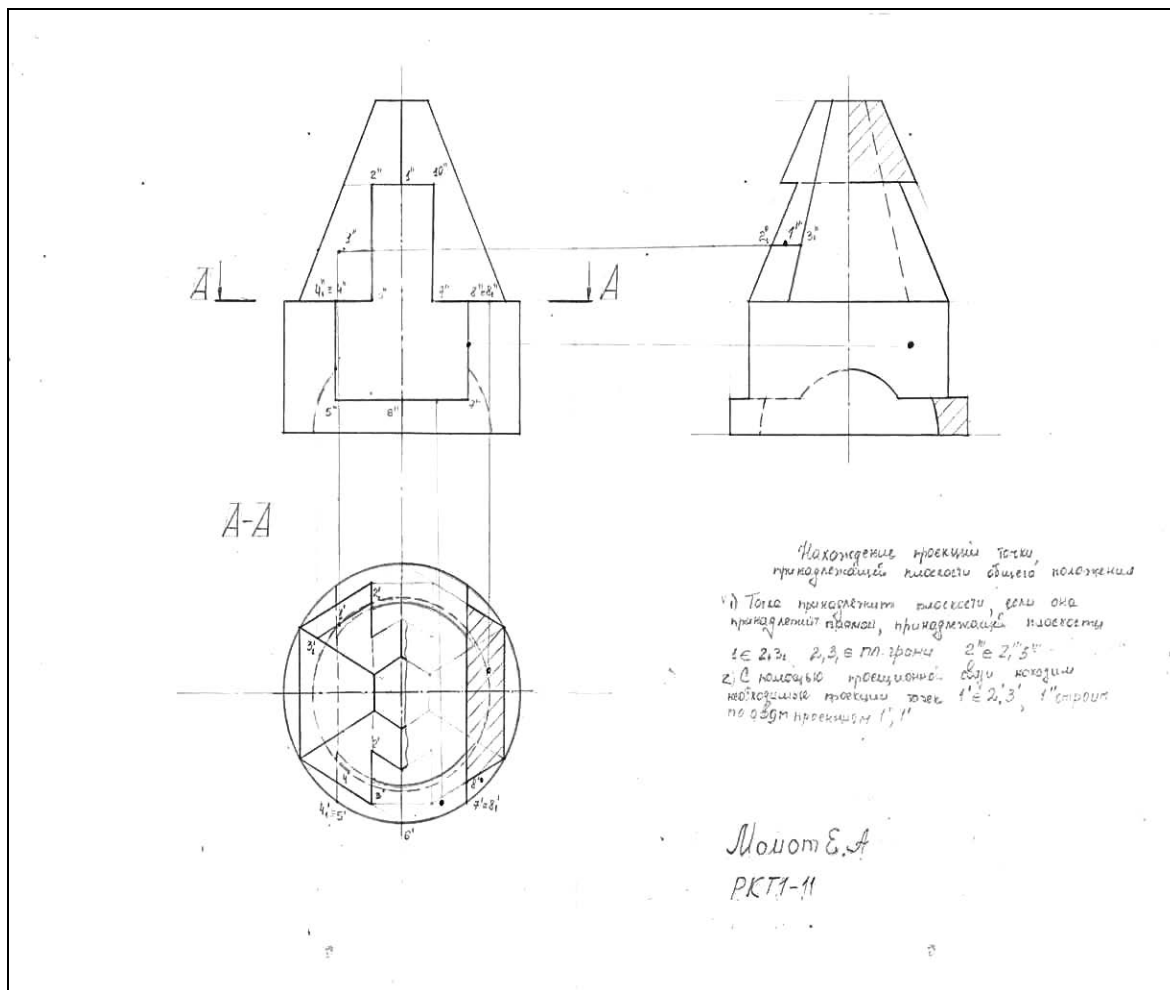


Рис. 5

Она выполнила ее без ошибок и при чтении поверхностей грамотно отвечала на все вопросы преподавателя. При определении недостающих проекций точки 1, принадлежащей боковой грани пирамиды, она дала следующий письменный ответ на поле выполненного чертежа.

1. Определила вид плоскости, которой принадлежит точка 1: плоскость общего положения.
2. Сформулировала правило, пользуясь которым можно найти недостающие проекции точки, принадлежащей плоскости общего положения: «Если точка принадлежит плоскости, то она принадлежит прямой этой плоскости».

Согласно этому правилу, студентка проводит через профильную проекцию точки 1 профильную проекцию прямой 2, 3. Строит горизонтальную проекцию этой прямой, пользуясь проекционными связями. По двум проекциям точки она находит ее фронтальную проекцию.

Из примера видно, что студентка освоила решение этих задач, она читает поверхности и правильно действует в условиях новых разнообразных их сочетаний.

Также аргументировали решение зачетных задач и остальные студенты, получившие оценки «хорошо» и «отлично». Если при опросе решенной задачи возникали затруднения или были ошибки, то это относилось уже не к теме обучающей программы, а к другим темам, необходимым при решении контрольных задач.

Итак, контрольный эксперимент показал, что у всех испытуемых сформированы умения по решению задач на построение по двум проекциям простых геометрических фигур – третьей. В целях гарантированного овладения студентами приемов решения этих задач нужна их поэтапная отработка.

Результатом сформированности у студентов умений по решению таких задач явилось неформальное понимание самого процесса проецирования, появились навыки пространственного мышления, что помогло им легче воспринимать курс начертательной геометрии и грамотно использовать его положения как основу проекционного черчения.

В итоге в группах, где работали по этой программе, 30 студентов сдали зачет на «хорошо» и «отлично». Из 6-ти оставшихся человек четверо получили «удовлетворительно». Они пропускали занятия. Два студента были отчислены. В двух других параллельных группах, где студенты работали по обычной программе, результаты были значительно ниже. Из 36-ти человек два студента получили «отлично», четыре обучающихся получили «хорошо», два студента не справились с контрольным заданием. Остальные получили «удовлетворительно». На экзамене по начертательной геометрии экспериментальные группы показали также более высокие результаты, чем группы, не участвующие в эксперименте.

Во втором семестре при съемке эскизов машиностроительных деталей студенты, не работавшие по предложенной программе, все усваивали с трудом, путем проб и ошибок, долго и тяжело, повторяя одни и те же ошибки в однотипных задачах.

Студенты, которые овладели программой в первом семестре, легко проводили анализ сложной формы данной детали, выделяя простые поверхности. Они правильно строили проекции выделенных поверхностей, совокупность которых являлась полноценным эскизом рабочей детали. Они с удовольствием работали, понимая суть процесса.

Приобретенные навыки и умения необходимы в будущем при проведении анализа и синтеза геометрических форм, составляющих конструкции изделий, при использовании графических пакетов 2D- и 3D-моделирования, при составлении и чтении изображений на чертежах деталей и сборочных единиц.

Список источников

1. Гальперин П. Я. Введение в психологию. М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1976. 150 с.
2. Горячкина А. Ю., Иванова Н. С., Мурашкина Т. И., Суркова Н. Г. Введение в раздел «Проекционное черчение» учебной дисциплины «Инженерная графика» // Альманах современной науки и образования. 2015. № 8 (98). С. 44-47.
3. Горячкина А. Ю., Иванова Н. С., Мурашкина Т. И., Суркова Н. Г. Методика преподавания раздела «Проекционное черчение» учебной дисциплины «Инженерная графика» // Альманах современной науки и образования. 2016. № 3 (105). С. 34-38.
4. Добровольская Н. А., Жирных Б. Г. Формирование поверхностей-посредников при построении линии пересечения двух поверхностей: учебное пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. 36 с.
5. Добровольская Н. А., Новоселова Л. В., Суркова Н. Г. Управление процессом усвоения знаний в проекционном черчении // Альманах современной науки и образования. 2016. № 9 (116). С. 37-40.
6. Колошина И. П. Проблемы формирования технического мышления. М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1974. 105 с.
7. Мелкумян О. Г., Серегин В. И., Суркова Н. Г. Рабочая тетрадь по инженерной графике. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. 45 с.
8. Тальзина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1984. 250 с.

DEVELOPING SKILLS AND ABILITIES IN PROJECTIVE DRAWING AT TECHNICAL HIGHER SCHOOL

Dobrovol'skaya Nadezhda Aleksandrovna, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor

Zolotarevskaya Natal'ya Efimovna

Novoselova Lyudmila Valentinovna

Surkova Nina Grigor'evna, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor

Bauman Moscow State Technical University

dobronado@mail.ru; 16834343@mail.ru; ninasurok@yandex.ru

The article focuses on analyzing the results of an experiment aimed to develop first-year students' abilities and skills in projective drawing. The training was conducted according to the program developed on the basis of the theory of step-by-step formation of mental actions. The experiment verified the correctness of the developed program. The students acquired the necessary skills and abilities and used them as a basis to solve the subsequent tasks of technical drawing.

Key words and phrases: projective drawing; experiment; knowledge assimilation; skills and abilities; developed program; projections of geometrical figures.

УДК 378

Педагогические науки

В данной статье исследуется феномен повседневной культуры студенческой молодежи в социальных сетях. Автор предлагает уделить внимание организации педагогических условий, формирующих повседневную культуру студентов, системная реализация которых позволяет перейти к оптимальному уровню повседневной культуры студенческой молодежи, повысить конкурентоспособность выпускника вуза на рынке труда и способствует развитию его социально-культурной компетентности.

Ключевые слова и фразы: повседневная культура студентов; студенческая молодежь; социальные сети; формирование повседневной культуры; поведение в социальных сетях.

Дорофеев Александр Александрович

Вятский социально-экономический институт

alaldorofeev@gmail.com

ПОВЕДЕНИЕ СТУДЕНТОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ В КОНТЕКСТЕ ИХ ПОВСЕДНЕВНОЙ КУЛЬТУРЫ

Повседневная культура как явление активно исследуется представителями всего спектра социально-гуманитарных наук: историками (Ф. Бродель, М. Блок, Л. Февр и др.), философами (Э. Гуссерль, И. Т. Касавин,