

Добровольская Надежда Александровна, Новосёлова Людмила Валентиновна,  
Суркова Нина Григорьевна

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ В ПРОЕКЦИОННОМ ЧЕРЧЕНИИ**

Статья посвящена управлению процессом усвоения знаний в проекционном черчении. Студенты при решении задач проекционного черчения на построение по двум проекциям сложной геометрической фигуры ее третьей проекции часто пропускают логические звенья процесса построения и допускают грубые ошибки в решении. В предложенной схеме овладения знаниями согласно теории поэтапного формирования умственных действий усвоение процесса идет в строгой логической последовательности, дающей возможность студенту разумно и грамотно достигать правильного результата.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2016/9/10.html](http://www.gramota.net/materials/1/2016/9/10.html)

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

Источник

#### **Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2016. № 9 (111). С. 37-40. 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/1/2016/9/](http://www.gramota.net/materials/1/2016/9/)

#### **© 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)

*Список литературы*

1. Губман Б. Л. Смысл истории: очерки современных западных концепций. М.: Наука, 1991. 192 с.
2. Дёмин И. В. Обоснование методологии исторического познания в метафизике всеединства Л. П. Карсавина // Аспирантский вестник Поволжья. 2015. № 3-4. С. 87-94.
3. Дёмин И. В. Осмысление истории как целостности в горизонте классической и неклассической философии // Философская мысль. 2016. № 2. С. 47-90.
4. Дёмин И. В. Русский космизм в перспективе трансгуманизма. Самара: Глагол, 2014. 208 с.
5. Дёмин И. В. Философия истории в постметафизическом контексте. Самара: Самар. гуманитар. акад., 2015. 251 с.
6. Каримский А. М. Философия истории Гегеля. М.: Изд-во МГУ, 1988. 270 с.
7. Карсавин Л. П. Философия истории. СПб.: АО «Комплект», 1993. 352 с.
8. Франк С. Л. Духовные основы общества. М.: Республика, 1992. 510 с.
9. Ясперс К. Смысл и назначение истории. М.: Политиздат, 1991. 527 с.

**INTERPRETATION OF WORLD HISTORY IN METAPHYSICS  
OF ALL-ENCOMPASSING UNITY BY S. L. FRANK**

**Demin Ilya Vyacheslavovich**, Ph. D. in Philosophy, Associate Professor  
**Samuilova Marina Olegovna**  
Samara National Research University  
ilyadem83@yandex.ru; 123marina91@mail.ru

The interpretation of the world history in Frank's historiosophical conception is considered. The position of historiosophical problematic in the context of metaphysics of all-encompassing unity is identified. Frank, rejecting the teleological method of constructing sense of the world history, does not call into question the possibility of philosophical contemplation of eternal and universal in social-historical being and the necessity to identify the timeless aspects of public life.

*Key words and phrases:* metaphysics of all-encompassing unity; history; world history; historicism; philosophy of history; relativism.

УДК 37

**Педагогические науки**

*Статья посвящена управлению процессом усвоения знаний в проекционном черчении. Студенты при решении задач проекционного черчения на построение по двум проекциям сложной геометрической фигуры ее третьей проекции часто пропускают логические звенья процесса построения и допускают грубые ошибки в решении. В предложенной схеме овладения знаниями согласно теории поэтапного формирования умственных действий усвоение процесса идет в строгой логической последовательности, дающей возможность студенту разумно и грамотно достигать правильного результата.*

*Ключевые слова и фразы:* проекционное черчение; управление процессом усвоения знаний; проекции геометрических фигур; развертки геометрических фигур; карты с последовательностью действий; начертательная геометрия.

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

**Новосёлова Людмила Валентиновна**

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

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана  
dobronado@mail.ru; 8061231@mail.ru; ninasurok@yandex.ru

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ В ПРОЕКЦИОННОМ ЧЕРЧЕНИИ**

Необходимыми качествами любого инженера являются умения читать и составлять чертежи. Формируются они на первых курсах при овладении такими общеобразовательными предметами как начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика. Для успешного освоения этих предметов у студентов должна быть определенная подготовка, полученная еще в школе. Должно быть развито хотя бы на начальном уровне пространственное мышление и привиты элементарные навыки черчения.

Современные абитуриенты не обладают такой подготовкой. При определении исходного уровня на первых занятиях выясняется, что черчения почти у всех не было и даже геометрию, которая необходима для развития полноценного логического мышления, в школах изучают на слабом уровне.

В первом семестре первого курса студенты должны овладеть проекционным черчением – фундаментом машиностроительного черчения [1; 2]. Но при таком низком уровне начальной подготовки глубокое усвоение предмета на уровне инженерной подготовки требует особой методики обучения.

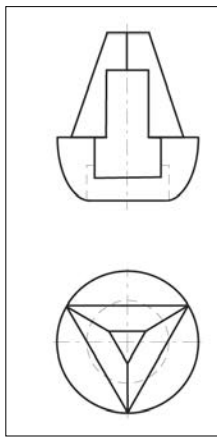
Исходя из положений современной психологии, что психическая деятельность формируется из практической деятельности (деятельностный подход), нужно организовать такую деятельность, чтобы студенты со слабой школьной подготовкой по черчению или отсутствием таковой могли решать задачи по проекционному черчению.

В разработанной методике обучения использовались положения теории поэтапного формирования умственных действий. Схема, по которой происходит усвоение материала согласно этой теории, следующего содержания:

1. Форма действия: материализованная, громко-речевая, умственная.
2. Ориентировочная основа действия:
  - a. задачи для усвоения данной темы;
  - b. последовательность действий по решению задач;
  - c. знания для выполнения действий.

Первым этапом усвоения, согласно этой теории, является этап материального действия, способствующий полноценному осознанию самого действия. Для данного этапа разработаны соответствующие средства материализации: развертки простых геометрических фигур для получения объемных фигур, карты, где представлены последовательность действий и необходимые знания для решения задач, и задачи. Последующие этапы – громко-речевой, рассуждения про себя и выполнение действий в умственном плане – осуществляются в процессе общения с преподавателем.

Тема «Проекционное черчение», кроме теоретических положений, включает цикл задач на построение по двум данным проекциям геометрической фигуры ее третьей проекции (Рис. 1) [4; 6].

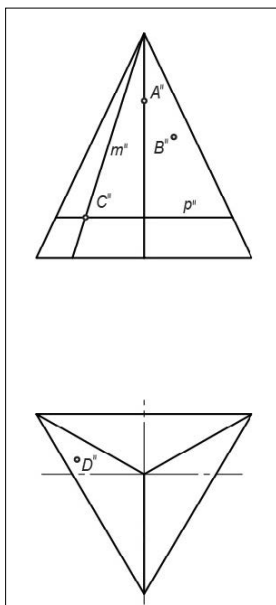


- Дано:  
два вида геометрической фигуры.
- Требуется:
- 1) построить вид слева данной геометрической фигуры,
  - 2) выполнить необходимый разрез.

Рис. 1

Фигуры, представленные в заданиях, являются различными комбинациями простых геометрических тел: призм, пирамид, цилиндров, конусов, сфер. Для решения поставленной выше задачи студенту необходимо прочитать чертеж фигуры, данной в задании, т.е. из комбинаций проекций простых геометрических тел выделить проекции каждого тела и построить третий вид как совокупность видов каждой простой фигуры, составляющей фигуру задания.

Отсюда следует, что 1-й ступенькой в решении задачи на построение трех проекций сложной фигуры будут являться задачи на построение проекций простых геометрических фигур (Рис. 2).



- Дано:  
два вида пирамиды.
- Требуется:
- 1) построить вид слева пирамиды,
  - 2) найти недостающие проекции точек **A**, **B**, **C**, **D** и линий **m** и **p**.

Рис. 2

Чтобы грамотно подойти к выделению простых фигур на чертеже задания, необходимо знать структуру каждой поверхности, форму линий, ее образующих, закон их перемещения и уметь определить принадлежность точки поверхности. Эти знания студент получает из соответствующих разделов начертательной геометрии и использует при решении задач проекционного черчения. Но для осмысленного усвоения данных знаний у студентов должно быть развито пространственное воображение. Самый надежный способ его развить – работать с реальными объектами. У студентов, которые занимались в кружках конструирования, даже при отсутствии черчения в школе, усвоение занятий по черчению идет гораздо успешнее, чем у студентов, не имеющих никаких навыков. Использование готовых рисунков или объемных изображений геометрических тел, полученных с помощью компьютера, судя по опыту, не дает глубокого понимания самого процесса построения проекций. Поэтому в качестве средств материализации для решения задач на построение третьей проекции простых геометрических фигур были предложены развертки этих тел (Рис. 3).

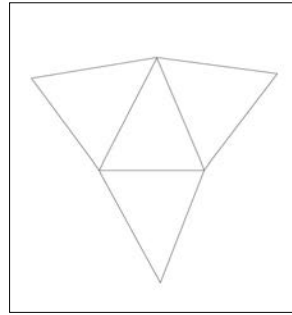


Рис. 3

Развертки легко преобразовать в объемную фигуру, а после работы – хранить вместе с заданием. Процесс решения задачи осуществляется по картам, где представлены развернутый состав действий и теоретические положения для их выполнения.

Ниже приводится развернутый состав действий по решению задач на построение третьей проекции фигуры по двум данным [3; 5].

#### Карта № 1.

##### Установить взаимосвязи между объемными фигурами и их проекциями

Состав действий	Ориентировочные признаки
1. Создать из развертки объемную фигуру.	
2. Определить вид поверхностей, ограничивающих фигуру.	Фигуры, представленные в задании, могут быть ограничены 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.	

#### Карта № 2.

##### Установить взаимосвязи между проецирующими поверхностями объемной фигуры и их проекциями

Состав действий	Ориентировочные признаки
1. Выделить в объемной фигуре проецирующие поверхности.	Проецирующими поверхностями могут быть плоскости, цилиндрические поверхности, перпендикулярные какой-либо плоскости проекции.
2. Выделить на чертеже проекции этих поверхностей.	
3. Установить простые линии, принадлежащие выделенным поверхностям в объемной фигуре.	К простым линиям в начертательной геометрии относятся прямые и окружности.
4. Определить проекции этих линий на чертеже.	Одна из проекций линии, принадлежащей проецирующей поверхности, принадлежит следу проецирующей поверхности, а другая – второй проекции.
5. Определить проекции точки, принадлежащей проецирующей поверхности.	Если точка принадлежит проецирующей поверхности, то одна из ее проекций принадлежит следу проецирующей поверхности, а другая – второй проекции.

## Карта № 3.

**Установить взаимосвязи между поверхностями  
общего положения объемной фигуры и их проекциями**

Состав действий	Ориентировочные признаки
1. Выделить в объемной фигуре поверхности общего положения.	Поверхности общего положения произвольно наклонены к плоскостям проекции.
2. Выделить на чертеже фигуры проекции этих поверхностей.	
3. Выделить в установленных поверхностях объемной фигуры простые линии, принадлежащие этим поверхностям.	К простым линиям в начертательной геометрии относятся прямые и окружности.
4. Определить проекции этих линий на чертеже.	
5. Определить принадлежность точки выбранной поверхности в объемной фигуре: провести через точку простую линию этой поверхности.	Если точка принадлежит поверхности, то она принадлежит линии поверхности, проходящей через эту точку.
6. Построить на чертеже недостающие проекции точки, принадлежащей поверхности: а) построить соответствующую проекцию линии, принадлежащей поверхности и проходящей через данную проекцию точки; б) построить вторую проекцию линии; в) построить недостающую проекцию точки по принадлежности ее второй проекции линии.	

Выполняя указанную последовательность действий, обсуждая схему решения с преподавателем, студент осознанно усваивает основополагающие связи между элементами поверхностей, особенности их проецирования. Работая с объемными фигурами, он воспринимает пространственное соотношение и развивает образное мышление. При решении задач по предложенной схеме закладывается фундамент глубокого и осознанного понимания студентом предмета.

*Список литературы*

1. 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.
2. 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.
3. Добровольская Н. А., Жирных Б. Г. Учебное пособие «Формирование поверхностей-посредников при построении линии пересечения двух поверхностей». М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. 36 с.
4. Колошина И. П. Проблемы формирования технического мышления. М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1974. 105 с.
5. 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.
6. Тальзина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1984. 250 с.

**MANAGING KNOWLEDGE ACQUISITION PROCESS IN PROJECTION DRAWING**

**Dobrovol'skaya Nadezhda Aleksandrovna**, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor  
**Novoselova Lyudmila Valentinovna**

**Surkova Nina Grigor'evna**, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor  
*Bauman Moscow State Technical University*  
*dobronado@mail.ru; 8061231@mail.ru; ninasurok@yandex.ru*

The article focuses on managing knowledge acquisition process in projection drawing. When performing projection tasks involving constructing the third projection of a complicated geometric figure from its two projections students often omit the logical links of construction process and make rough mistakes in their works. In the proposed scheme developed according to the "step-by-step mental action formation" theory knowledge acquisition occurs in strict logical sequence allowing a student to achieve the desired result rationally and competently.

*Key words and phrases:* projection drawing; managing knowledge acquisition process; projections of geometric figures; geometric figures unfolding; check lists; descriptive geometry.