

# СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

## АКТИВИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ВООБРАЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

**Белов Александр Александрович**, аспирант кафедры «Машино-ведение» ФГБОУ ВПО "Московский педагогический государственный университет", старший преподаватель кафедры «Инженерная графика» ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова»

 sas77@bk.ru

Ключевые слова: **пространственное воображение, начертательная геометрия, графика**

Складывающаяся ситуация с подготовкой инженерных кадров в стране на данный момент становится критической. Мало того, что графическая грамотность находится на низком уровне в школе, так и в технических и технологических вузах намечается серьезный кризис в обучении базовым дисциплинам, таким как начертательная геометрия и графика. А именно эти предметы призваны дать возможность овладеть базовыми техническими компетенциями будущим инженерам и технологам.

Проблемы в преподавании, прежде всего, связаны с недостаточным количеством часов, выделяемых на эти предметы. В связи с этим, мало времени уделяется формообразованию и, что самое важное, не развивается ключевая способность грамотного специалиста – пространственное воображение.

Противостоять такой тенденции можно, пересмотрев содержание дисциплин, путем активизации учебного процесса средствами компьютерной графики.

Для развития пространственного воображения целесообразно использовать соответствующую компьютерную обучающую программу, разработанную автором на базе факультета технологии и предпринимательства Московского педагогического государственного университета (руководитель д.пед.н. проф. А.А. Павлова).

Предлагаемая программа состоит из 3 блоков (рис. 1).

Первоначальное тестирование (блок 1) необходимо для поиска и выявления наиболее оптимальной индивидуальной траектории обучения каждого учащегося.

При решении задач по курсу начертательной геометрии (блок 2) студент развивает свое пространственное воображение и повторяет ранее изученный учебный материал по соответствующей теме.

Задачи по курсу инженерной графики (блок 3) включают в себя темы, изучающиеся параллельно в соответствии с учебной программой.

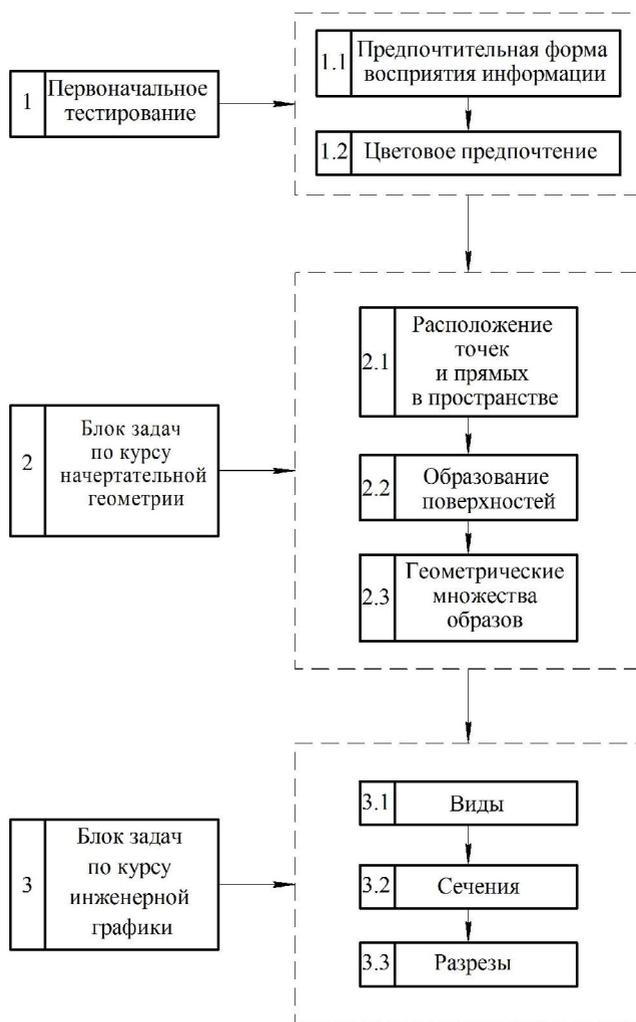


Рис. 1. Блок-схема задач, нацеленных на развитие пространственного воображения

В каждой теме любого блока предусмотрены подсказки, призванные направить ученика на правильный ответ. Приведем пример:

Какую линию образует точка, равномерно перемещающаяся вдоль прямой линии  $a$ , вращающейся с постоянной угловой скоростью вокруг оси  $i$ , параллельной прямой  $a$ ?

Варианты ответов.

1. Винтовая линия.
2. Окружность.
3. Прямая.

## 4. Эллипс.

Рассмотрим подсказки при неправильных ответах.

При ответе «**окружность**» выдается подсказка:

- Ваш ответ неверен.
- Попробуйте мысленно остановить вращение прямой – тогда точка будет перемещаться – вы уже догадались? – только вдоль прямой.
- А теперь мысленно уберите прямую – тогда какое движение остается точке? – догадались? – только движение по окружности.
- Ну а теперь мысленно «сложите» две траектории двойного движения точки и смоделируйте полученный результат:
  - реальным движением вашей руки;
  - мысленным движением руки.
- И вот теперь у Вас прорисовывалась в пространстве?

- Попробуйте еще раз ответить на этот вопрос.

При ответе «**прямая**» выдается подсказка:

- Ваш ответ неверен.
- Вы не учли то, что прямая  $a$  вращается, а, следовательно, точка совершает двойное движение не только вдоль прямой.
- Сложите мысленно эти два движения – смоделируйте их вашей рукой – и получите?
- Попробуйте еще раз ответить на этот вопрос.

При ответе «**эллипс**» выдается подсказка:

Ваш ответ неверен.

- Эллипс – плоская кривая, все ее точки принадлежат одной плоскости. А ведь по заданию точка перемещается по прямой  $a$ , параллельной оси вращения, и, следовательно, точка «выходит в пространство». И поэтому не может создать плоскую линию – эллипс.
- Попробуйте мысленно «сложить» два движения одной точки – поступательное и вращательное.
- Смоделируйте теперь движением своей руки такое двойное движение точки – ну а теперь? – догадались?
- Попробуйте еще раз ответить на этот вопрос.

На решение задач такого типа предусмотрено 5-10 минут в начале занятия, после чего проходит выполнение плановых работ. При этом если появились сложности в выполнении заданий, то повторение определенных тем может частично или полностью восполнить пробелы в знаниях.

В настоящее время появилась тенденция к замене традиционных методов обучения мультимедийными. В нашем случае мы *не исключаем* традиционные методики, а просто *дополняем* существующий процесс обучения современными технологиями, что позволяет не перерабатывать учебные планы и имеющиеся дидактические материалы, экономя силы и средства профессорско-преподавательского состава.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. А.А. Белов, Методические аспекты формирования информационной среды образовательного процесса в вузе. - Международный научно-методический симпозиум «Современные проблемы многоуровневого образования», - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2012. – 252с.
2. Д.А. Медведев, Встреча с инженерами завода «РУСАЛ Саяногорск» и Саяно-Шушенской ГЭС  
<http://www.kremlin.ru/transcripts/10567>
3. И.С. Якиманская, Основы личностно- ориентированного образования, Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 220с.