

УДК 373.51

## **ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

**Н.Ю. Ермилова**, канд. пед. наук, доцент

*Волгоградский государственный технический университет,  
г. Волгоград, Российская Федерация*

**Л.В. Поздняя**, учитель высшей категории

*МОУ «Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда»,  
г. Волгоград, Российская Федерация*

Ключевые слова: черчение, графические дисциплины, инженерное образование, учебные задания.

Аннотация. Рассматриваются проблемы совершенствования графического образования школьников и их готовность к обучению в технических вузах. Представлен перечень заданий для учащихся 5–10-х классов общеобразовательных учреждений для составления программы обучения черчению.

Графическая информация является самым простым и удобным видом общения между людьми. Человечество научилось изображать окружающие предметы раньше, чем научилось писать. Начиная с древности, общество проделало огромный путь от пещерной росписи до компьютерной графики, постоянно совершенствуясь на этом пути. Сегодня уровень информационных технических средств настолько развит, что «успешно» заменяет родителей: дали в руки крохе планшет – он и молчит, никому не мешает. И это вместо песочницы. А ведь именно игры в песке интенсивно развивают мозг малышей, активизируют координацию движений рук и глаз (в том числе мелкую моторику), обогащают тактильный опыт. Развивается глазомер (надо оценить, сколько нужно песка для той или иной формочки), а наличие машинок, фигурок и природного материала (камушки, веточки, листья, цветы, ракушки и т.д.) позволяет проиграть различные ситуации, выполнить действия, развивая воображение и фанта-

зию: строительство замков, домов, мостов; сооружение гор, оврагов, русла рек; создание картин и аппликаций; лепка фигурок животных, птиц, человека и т.д. [1]. Ребенок, играя, учится не только что-то конструировать, но и получает навыки коммуни-кабельности – а это одна из первых задач образования. В этом возрасте зрительные образы всегда оказываются живучими. Они – парадный вход в мир физики, математики, информатики, черчения, а значит, есть потенциал развития логико-конструк-тивного мышления, пространственного воображения, проектив-ного видения, а со временем – инженерной мысли, идей, конст-рукторских решений, т.е. есть потенциал стать настоящим ин-женером.

Основу инженерного образования составляют графические дисциплины. «Инженер, не умеющий чертить, подобен писателю, не умеющему писать», – отмечал талантливый ученый, ин-женер-конструктор А.Н. Туполев. Вместе с тем, начиная с 2006–2007 учебного года дисциплина «Черчение» вынесена за рамки учебных планов общеобразовательных учреждений города Вол-гограда и области. Подавляющее большинство школ перешло на обучение черчению в рамках предмета «Технология» в 9 классе в объеме около 34 часов в год. За это время необходимо очень сжато дать знания по курсу черчения в той мере, в какой они могут быть использованы учащимися в будущем, особенно при продолжении обучения в технических вузах, а также развить у них пространственное мышление, научить думать. Согласно возрастной психологии самый благоприятный период для это-го – возраст 12–17 лет. Поэтому, чтобы вырастить думающего инженера, архитектора, дизайнера, нужно целенаправленно за-ниматься приобщением его к графической культуре в 7–9 клас-сах, а в идеале – еще в 5–6 и в 10 классах. Ведь формирование пространственного мышления – это сложный и длительный процесс.

Однако к обучению в высшей технической школе готовы далеко не все. В вузах студенты начинают изучать графические дисциплины в 18–20 лет, когда уже крайне сложно, а иногда

безнадёжно поздно развивать пространственное мышление. Многие из них, не обладая данной способностью, не могут мысленно представить себе тот или иной предмет, в то время как 12-летние дети делают это легко. Черчение – единственная учебная дисциплина, которая может с 12 до 15 лет развить у школьника пространственное восприятие окружающего мира и позволить ему раскрыть в себе инженерный талант. Высокий уровень развития пространственного мышления является необходимым условием успешного усвоения разных общеобразовательных и специальных технических дисциплин на всех этапах обучения – от школы до вуза [2].

Анализ тем и задач, наиболее интересных школьникам и дающих наибольший эффект в обучении черчению, начертательной геометрии и инженерной графике, а также в развитии пространственного мышления и воображения, позволил выделить перечень заданий, разработанных в соответствии с рекомендациями С.К. Боголюбова [3] и апробированных на протяжении почти 30 лет.

***Перечень заданий для учащихся 5–10-х классов для составления программы обучения черчению:***

1. **«Занимательное черчение» (5–8 класс).** Основу темы составляют оригинальные вопросы и задачи, для решения которых требуется конструкторская смекалка, логика в мышлении. В занимательной форме приводятся теоретические сведения, дается материал, формирующий понятие об ортогональном проецировании и расширяющий кругозор ученика.

2. **«Инженерная графика» (5–6 класс).** Набор заданий позволяет сформировать геометро-графические навыки: «Деление окружности на равные части», «Сопряжения», «Циркулярные кривые (овал, овоид, завиток, чертеж вазы и др.)», «Лекальные кривые (эвольвента окружности, спираль Архимеда, эллипс, синусоида, парабола, гипербола)».

3. **«Точка, прямая и плоскость на комплексном чертеже» (6–8 класс).** Набор заданий включает в себя позиционные и метрические задачи, а также задания по проекционному чер-

чению: «Построение прямоугольной изометрии и чертежа точек  $A$  и  $B$ , отрезка  $AB$ , треугольника  $ABC$ , сложной фигуры (по заданным координатам точек)», «Определение взаимного положения отрезков  $AB$  и  $CD$ , двух плоскостей (построение по заданным координатам)», «Определение натуральной величины отрезка прямой линии и плоской фигуры», «Построение трех основных видов предмета по его наглядному изображению, нанесение размеров на чертеже», «Проекция точек на поверхности предмета», «Аксонметрические проекции».

4. **«Геометрические поверхности и тела» (6–8 класс)**. Набор заданий включает в себя задачи на «Построение трех проекций геометрических тел по двум заданным», «Построение проекций точек, расположенных на геометрических телах», «Построение в трех проекциях группы геометрических тел, взаимное расположение которых дано на горизонтальной плоскости проекций», «Построение изометрической проекции группы геометрических тел».

5. **«Поверхности, тела, модели и секущая плоскость» (8–9 класс)**. Набор заданий включает в себя задачи на «Построение трех проекций геометрического тела (призма, цилиндр, пирамида, конус), усеченного плоскостью, определение натуральной величины контура сечения, построение изометрической проекции и развертки усеченного геометрического тела», «Изготовление модели усеченного плоскостью геометрического тела», «Построение по двум заданным проекциям третьей усеченной полый модели, определение натуральной величины фигуры сечения двумя методами (методом параллельного перемещения и методом вращения)».

6. **«Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел» (9–10 класс)**. Набор заданий включает в себя задачи на «Построение трех проекций двух взаимно пересекающихся поверхностей геометрических тел (двух призм, двух цилиндров, конуса и цилиндра, цилиндра и призмы, цилиндра и шара, тора и цилиндра), аксонметрической проекции, разверток геометри-

ческих тел, изготовление объемной модели взаимно пересекающихся поверхностей геометрических тел».

7. **«Комплексные чертежи полых моделей, усеченных плоскостью» (9–10 класс).** Набор заданий включает в себя задачи на «Выполнение трех проекций усеченного геометрического тела (полого цилиндра, призмы, конуса, пирамиды)».

8. **«Построение по двум данным проекциям модели ее третьей проекции с применением разрезов, выполнением изометрической проекции с вырезом  $\frac{1}{4}$  части, нанесением размеров» (9–10 класс).**

Результаты многолетних наблюдений за развитием школьников и их дальнейшим становлением позволили сделать вывод, что выпускники общеобразовательных учреждений, получая такую графическую подготовку, обучаются легко и успешно в любых технических вузах и имеют самый высокий рейтинг по начертательной геометрии (до 100 баллов). Многие закончили аспирантуру, успешны в своей профессиональной деятельности и карьерном росте.

### **Список литературы**

1. Терентьева, С. Нестандартные игры с песком для детей [Электронный ресурс] / С. Терентьева. – Режим доступа: <https://www.2mm.ru/malysh/razvitiye-rebenka/1056/zamki-iz-peska>
2. Ермилова, Н. Ю. Растить инженера. Пути интеграции общего и высшего образования / Н. Ю. Ермилова, Л. В. Поздняя // Ежегодная научно-техническая конференция ППС и студентов Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета : материалы конф., Волгоград, 29–30 апреля 2014 г. : в 2 ч. – Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2014. – Ч. 1. – С. 134–141.
3. Боголюбов, С. К. Задания по курсу черчения : учеб. пособие для машиностроит. и приборостроит. техникумов / С. К. Боголюбов. – 2-е изд., перераб. – Москва : Высшая школа, 1983. – 277 с.