

«Начертательная геометрия» и «Проекционное черчение», например таких как «Преобразование комплексного чертежа», «Пересечение поверхностей», заключается в овладении определенных действий, то наиболее целесообразно применять именно алгоритмический метод.

При изучении тем модуля «Машиностроительное черчение» необходимо брать проблемные ситуации из производства, таким образом активно вовлекая студентов в будущую профессиональную деятельность.

Таким образом, вышеописанная концепция преподавания дисциплины «Инженерная графика» отвечает требованиям государственного образовательного стандарта и содействует усвоению результатов научного познания.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Малькова, Н. Ю. Проблемы преподавания дисциплины «Инженерная графика» [электронный ресурс] / Н. Ю. Малькова, И. Л. Шишковская, В. А. Красичков // Фундаментальные исследования – 2008. – № 1 – стр. 93-94. – Режим доступа: [www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=7778923](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7778923), свободный.

2. Григорьева, Д. И. Концепция преподавания дисциплины «Инженерная графика» [электронный ресурс] / Д. И. Григорьева, М. В. Митряшева // Молодёжь и наука: Сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 50-летию первого полета человека в космос. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. — Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2011/section07.html>, свободный.

**Самадалашвили Альберт Гигуцович**, кандидат технических наук, доцент Государственного университета Акакия Церетели, доцент департамента «Строительство и транспорт», (+995) 597 591515; E-mail: [albertsamada@gmail.com](mailto:albertsamada@gmail.com)

Сергеенко Е.Н.

### **РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»**

*Формирование пространственного мышление базируется на графической основе. Применение наглядных средств обучения воспитывает аналитическую наблюдательность и пространственное мышление. Эффективным средством развития наблюдательности и*

*пространственного мышления являются систематические и постепенно усложняющиеся графические упражнения.*

**Ключевые слова:** *наблюдательность, пространственное мышление, наглядность, упражнения.*

Пространственное мышление является важной составляющей интеллекта человека, оно служит средством познания самых разнообразных предметов и явлений действительности, а также является необходимым условием развития его потенциальных способностей. Оно возникает и проявляется очень рано в связи с необходимостью ориентации ребенка в окружающем его предметном мире. Анализируя значение пространственного мышления в учебной деятельности, психологи и педагоги неоднократно говорили о его продуктивном влиянии на интеллектуальное развитие личности. Теоретическая и практическая значимость пространственного мышления неоднократно подчеркивалась отечественными и зарубежными учеными (Б. Г. Ананьев, А. В. Брушлинский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. В. Зинченко, Е. Н. Кабанова-Меллер, Т. В. Кудрявцев, А. Н. Леонтьев, Б. Ф. Ломов, Н. А. Менчинская, А. Ф. Обухова, И. С. Якиманская, Р. Арнхейм, М. Дональдсон и др.).

Формирование и развитие пространственного мышления на занятиях по дисциплине «Основы инженерной графики» происходит достаточно плодотворно, поскольку базируется на графической основе. Выполняя задания по черчению, учащимся приходится преобразовывать представленную информацию в графический образ, воссоздавать пространственные образы предметов, их положение в воображаемом пространстве, оперировать ими. Эти действия активизируют интеллектуальную деятельность и способствуют развитию пространственного мышления.

Программой дисциплины «Основы инженерной графики» предусмотрено изучение учащимися геометрических построений, основ начертательной геометрии и проекционного черчения, правил и требований стандартов к выполнению и оформлению чертежей, основ линейной перспективы. Задача, которая стоит перед педагогом, заключается не только в передаче определенной системы графических знаний, умений и навыков, но и в формировании у учащихся способности оперировать графическими средствами при решении задач различного характера. Затруднения здесь являются неотъемлемой частью процесса обучения, так как главной целью выступает развитие умения мысленного преобразования образно-знаковых моделей с помощью пространственного мышления и аналитической наблюдательности.

Для полноценного развития пространственного мышления в процессе изучения дисциплины «Основы инженерной графики» необходимо:

- использование на уроках достаточного количества наглядных пособий (как реальных объектов, так и их моделей)
- формирование у учащихся словесно-логических знаний,
- выполнение графических упражнений, заданий на чтение чертежей и составление изображений предметов в аксонометрических проекциях.

Специфика учебной дисциплины «Основы инженерной графики» такова, что в ней дидактический принцип доступности изучаемого материала неразрывно связан с дидактическим принципом наглядности. Наглядность в обучении не только способствует умственному образованию учащегося, но и воспитывает наблюдательность, которая занимает в обучении черчению одно из важных мест.

Выделяют традиционные и нетрадиционные, плоскостные и объемные, экранные и другие средства наглядности. Назначение всех элементов системы наглядности урока – участвовать в формировании зрительных впечатлений учащихся. Зрительные впечатления формируются в процессе восприятия:

- реально существующих объектов, имеющих визуальную форму;
- дидактических средств наглядности;
- объектов, результатов творчества учащихся.

Исходя из этого, классификация компонентов системы наглядности урока по дисциплине «Основы инженерной графики» может быть описана следующим образом:

- реальные объекты, а также их воспроизведения (детали, макеты, технические рисунки);
- педагогические рисунки, учебные таблицы, плакаты, схемы, карточки-задания;
- образцы работ учащихся.

Каждый элемент системы наглядности среди остальных компонентов не является ни ведущим, ни доминирующим, ни основным. Трудно бывает выделить «главный» среди «равных». Вместе с тем, являясь равно необходимыми, в зависимости от особенностей урока, в различных дидактических ситуациях некоторые компоненты системы наглядности используются преимущественно, как наиболее полно отвечающие замыслу урока. Так, реальные объекты и их воспроизведения присутствуют на всех уроках проекционного черчения, являясь на них основным элементом наглядности. Остальные компоненты системы также присутствуют на уроках: учащиеся используют учебные таблицы и карточки-задания,

рассматривают примеры выполненных чертежей. Педагогические рисунки, схемы и таблицы – основной элемент уроков формирования знаний и умений. Однако большая часть времени на таком занятии отведена практической работе по выполнению чертежа. Каждый компонент системы наглядности «отвечает» за собственный фрагмент пространства урока, будучи одновременно динамично и многообразно связанным с другими его компонентами.

В условиях реального педагогического процесса целесообразность использования полного комплекта средств наглядности вызывает сомнения. Известно, что перегруженность урока средствами наглядности является серьезным его недостатком, поскольку возможности восприятия у учащихся на уроке ограничены во времени и объеме. Как правило, педагог использует на отдельном уроке ограниченное количество наглядного материала, руководствуясь при этом умением анализировать особенности дидактической ситуации урока (сложность материала, вид и характер учебной деятельности, особенности изучаемой темы и др.), а также собственным чувством меры.

Одна из основных трудностей, которая часто встречается при обучении инженерной графике, заключается в том, что учащиеся испытывают сложности с представлением одной и той же модели на разных плоскостях проекций, представлением целостной трехмерной модели на основе ортогональных проекций, определением видимых и невидимых поверхностей при выполнении разрезов и сечений.

Чтобы умело направлять процесс развития у будущих специалистов наблюдательности, аналитических способностей, пространственного мышления преподавателю необходимо умение вариативного распределения заданий с учетом индивидуальных особенностей учащихся и скорости усвоения ими учебного материала. Формированию аналитической наблюдательности могут помочь различные упражнения. Чтобы быть эффективными, они должны удовлетворять ряду требований. Многие из них давно известны: упражнения должны быть систематическими, сознательными, постепенно усложняющимися, достаточно трудными, но посильными; они должны быть связаны со стремлением, опирающимся на потребность получить лучшие результаты и устранить ошибочные действия, выявление в анализе промежуточных результатов.

При изучении основ проецирования в качестве основного средства наглядности используется трехгранный угол. С его помощью определяется соотношение плоскостей проекций, выделяются оси, рассматривается образование проекционных связей. Другим наглядным средством может служить демонстрация изменений видимой формы предмета при его вращении, – здесь большими возможностями обладает компьютерное моделирование, которое позволяет не только рассмотреть трехмерную

форму в заданном положении, но и выполнить проецирование на заданные плоскости проекций.

В то же время в начальном периоде обучения стоит отметить важную роль осязания, которое позволяет корректировать зрительный образ. Так, измерение реальных предметов, выделение в них отдельных элементов и построение их чертежей по самостоятельно определенным размерам развивает не только наблюдательность и умение анализировать, но и пространственное представление. При изучении разрезов и сечений большую пользу могут принести разборные или прозрачные детали, а также учебные плакаты.

Чтение чертежей подразумевает грамотное формирование образа пространственной модели. Продуктивности выполнения заданий такого характера способствуют систематические упражнения по расчленению сложной формы на простые составляющие.

В настоящее время задача средне-специального образования состоит не только в том, чтобы дать учащимся профессиональные знания, умения и навыки, но и в том, чтобы содействовать развитию имеющихся у них интеллектуальных способностей, одним из показателей которых является уровень развития пространственного мышления у молодого специалиста.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бадаев, Л. А. Активные формы обучения/ Л. А. Бадаев. – М., 1996
2. Трифонов, В. В. Учебный процесс и его методическое обеспечение/ В. В. Трифонов. – М., 1993
3. Чернилевский, Д. В. Дидактические технологии в высшей школе / Д. В. Чернилевский. – М., 2002

Скрабатун М.А., Завистовский В.Э.

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ЧЕРЧЕНИЮ

*Качество усвоения учебного материала зависит от многих условий, среди которых важную роль играет контроль. В статье рассмотрены виды контроля знаний учащихся. Показаны преимущества и недостатки использования тестирования. Приведен пример теста по черчению.*

**Ключевые слова:** контроль знаний, черчение, тестовый контроль, форма тестовых заданий.

Контроль уровня знаний – один из важнейших элементов учебного процесса, от правильной организации которого во многом зависит