Цель: дать учащимся возможность максимально проявить свои способности, приобретенные знания и умения; обеспечить усвоение учебного материала в его полном объеме, включая все внутри - и межпредметные связи, обучать учащихся решать задачи разными способами, предоставляя учащимся в дальнейшем выбор наиболее удобного для них способа.

Рекомендация: ученикам с импульсивным типом восприятия срок выполнения контрольной работы надо фиксировать, а «рефлексивным» учащимся не стоит ограничивать срок и для выполнения некоторых заданий сделать им заготовки (например, выдать карточки с уже готовыми рисунками, на которых они могут работать); «правополушарникам» нельзя предлагать тесты с выбором ответа; «визуалы» плохо справятся с устным математическим диктантом, а «аудиалы» - с решением задачи по готовому чертежу.

Таким образом, учет когнитивных стилей учащихся и специально разработанная методика работы с ними, обеспечит более качественное усвоение изучаемого материала.

Список использованной литературы

1. **Берулава, Г. А.** Психологические исследования стилей индивидуальности [Текст] / Г. А. Берулава. - Сочи: НОУ РАО, 1997.
2. **Гладкая И. В., Ильина С. П., Ривкина С. В.** Основы профильного обучения и предпрофильной подготовки: Учебно-методическое пособие для учителей / Под. ред. А. П. Тряпицыной. - СПб.: КАРО, 2006.
3. **Кукушин В. С.** Профильные классы в средней школе: организация и функционирование / В. С. Кукушин. - Ростов н/Д: Феникс, 2006.
4. **Саранцев, Г. И.** Методика обучения математике в средней школе [Текст]: Учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и ун-ов / Г. И. Саранцев. - М.: Просвещение, 2002. - 224 с.
5. **Стефанова, Н. Л.** Методика и технология обучения математике: Курс лекций [Текст]: Пособие для вузов / Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова. - М.: Дрофа, 2005. – 416 с.
6. **Холодная, М. А.** Когнитивные стили: о природе индивидуального ума [Текст]: Учеб. пособие / М. А. Холодная. - М.: ПЕР СЭ, 2002. -304 с.
7. **Чаркова, М. Н.** Психотехнологии развития когнитивных процессов (внимание, память, мышление, воображение) [Текст]: Учеб.-метод. пособие / М. Н. Чаркова. - Абакан: Изд-во Хакасского института бизнеса, 2003. – 126 с.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ФАКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПРЕДМЕТА «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Гончарова И. А.

Филиал ГОУ ВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Смоленске

Начертательная геометрия - раздел геометрии, в котором изучаются различные методы изображения пространственных форм на плоскости. Она является одной из основных дисциплин в профессиональной подготовке инженера.

Изучение начертательной геометрии способствует развитию пространственного воображения и умению мысленно создавать представления о форме в размерах объекта по его изображению на плоскости. Выполнение изображений представляет собой необходимую составную часть творческого процесса проектирования.

Часто при изучении предмета преподаватель приводит исторические справки развитии начертательной геометрии, что позволяет активизировать интерес студентов к изучаемым темам.

Рисунки пространственных форм в виде однопроекционных изображений на плоскости восходят к глубокой древности, ко времени сооружений храмов Египта и Ассирии.

В античный период появляются сведения о проекционных изображениях и перспективе. Один из наиболее древних, дошедших до нас письменных источников, - трактат римского архитектора Витрувия (1 в. до н.э.) «Десять книг об архитектуре». В нем упоминается о несохранившемся сочинении великого греческого геометра Эвклида (3 в. до н.э.), в котором излагались правила составления планов и фасадов. По свидетельству Витрувия, строительству здания предшествует составление проекта, состоящего из плана и фасада. Он приводит первоначальные сведения, необходимые для построения наглядных изображений, упоминает «центральную проекцию», «главную точку» и «точку зрения».

Средневековье не оставило значительных работ по теории изображений. В эпоху Возрождения (14-16 вв.) бурное развитие архитектуры, живописи и скульптуры в Италии, Германии, Нидерландах создало условия для теоретической разработки основ перспективы на геометрической основе. Вводится целый ряд основных понятий: центральное проецирование, картинная плоскость, дистанция, главная точка, линия горизонта, дистанционные точки и т.д. Одним из первых, кто с успехом применял перспективу в своих творческих работах, был итальянский архитектор и ученый Филиппо Брунеллески (1377-1446).

В становление начертательной геометрии как науки выдающуюся роль сыграл французский ученый, геометр и общественный деятель Гаспар Монж (1746-1818), который свёл в единую систему и теоретически обобщил весь материал по теории и практике изображения пространственных форм на плоскости. Он основал систему ортогонального проецирования на две плоскости проекции, получившую широкое применение в архитектуре и технике, и поэтому по праву считается основателем начертательной геометрии как научной дисциплины.

В древней Руси уже были известны проекционные способы изображений. Об этом свидетельствует изучение иллюстраций к летописям, а также старинных документов и рисунков, применявшихся при создании планов угодий и городов. Дошедшие до нас изображения Пскова (1581) и план Московского Кремля (1606) представляют собой «вольную перспективу», близкую к фронтальной аксонометрической проекции.

Чертежи выдающегося зодчего Д. В. Ухтомского (1719-1774) были выполнены в точной проекционной связи ортогональных проекций - плана и фасада, т.е. задолго до появления работ Г. Монжа. Архитектурные проекты В. И. Баженова, М. Ф. Казакова, И. Е. Старова свидетельствуют о том, что в России второй половины 18 в. архитекторы свободно владели ортогональными и аксонометрическими проекциями.

Впервые курс начертательной геометрии начал читаться в Петербургском институте (корпусе) инженеров путей сообщения в 1810 г. Учеником Г. Монжа французским инженером К. И. Потье. Позднее курс начертательной геометрии, изданный Потье, был переведен на русский язык Я. А. Севастьяновым. В 1821 г. был издан оригинальный труд проф. Я. А. Севастьянова «Основания начертательной геометрии». Он выгодно отличается от курса Потье не только терминологией, которая сохранилась до настоящего времени, но и обстоятельным изложением теоретических вопросов. Построение курса, предложенное Я. А. Севастьяновым, оставалось неизменным вплоть до выхода в свет в 1870 г. «Полного курса начертательной геометрии» проф. Н. И. Макарова. В 1883 г. вышел его подробный курс «Перспектива» с большим числом практических примеров.

Классическим учебником является «Курс начертательной геометрии» (1895) проф. В. И. Курдюмова. Помимо этого курса им написан ряд трудов, в которых содержатся систематические сведения по всем видам изображений. Значительными успехами начертательной геометрия обязана трудам замечательных советских ученых Н. Ф. Четверухина, М. Я. Громова, С. М.Колотова, Д. И. Каргина, И. И.Котова. В вузах страны были организованы специальные кафедры, созданы научно-методические советы и специализированные советы по защите диссертаций.

В настоящий время большую научную и педагогическую работу ведут многие коллективы кафедр, руководимые видными учеными, которые вносят большой вклад в углубление отдельных направлений начертательной геометрии.

К ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕНОЙ СИСТЕМОЙ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ

Гребенникова И. В., Кремлёв А. Г.
Уральский государственный университет

В данной работе рассматривается задача оптимального управления по минимаксному критерию в постановке [Красовский 1968: 1], [Куржанский 1977: 4] динамическими объектами, математическими моделями которых являются сингулярно возмущенные системы (с малым параметром $\mu > 0$ при части производных) с запаздыванием $h>0$ (по состоянию) следующего вида:

$$\begin{aligned} dx(t)/dt &= A_{11}(t)x(t) + A_{12}(t)y(t) + G_1(t)x(t-h) + B_1(t)u(t), \\ \mu dy(t)/dt &= A_{21}(t)x(t) + A_{22}(t)y(t) + G_2(t)x(t-h)\, B_2(t)u(t), \end{aligned} \qquad (1)$$

где $t_0 \le t \le t_1$, $x \in R^n$, $y \in R^m$, $u \in R^r$. Начальное состояние системы $x(t_0)=x_0$, $y(t_0)=y_0$, $x(t)=\psi(t)$, $t_0-h\le t<t_0$ точно неизвестно и заданы лишь ограничения $x_0 \in X_0$, $y_0 \in Y_0$, где X_0, Y_0 - выпуклые компакты в соответствующих пространствах, $\psi(t) \in \Psi(t)$, $t_0-h\le t<t_0$, $\Psi(t)$ - заданное выпуклое многозначное отображение (со значениями в виде выпуклых компактов в R^n), непрерывное по t (в метрике Хаусдорфа). Реализации $u(t)$, $t \in T$ - измеримые по Лебегу функции, удовлетворяющие геометрическим ограничениям $P=\{u(\cdot) \mid u(t) \in P(t),\ t \in T\}$, где $P(t)$ - заданное выпуклое многозначное отображение, непрерывное по t. Предполагается, что выполнено условие экспоненциальной устойчивости для подсистемы быстрых переменных.

Задача 1. Среди управлений $u(\cdot) \in P$ найти оптимальное $u^0=u^0(\cdot)$, доставляющее минимум функционалу $J(u(\cdot))$ на множестве P:

$$\varepsilon^0(t_1) = J(u^0) = \min_{u(\cdot)\in P} J(u(\cdot)); \quad J(u(\cdot)) = \max_{z_0 \in Z_0} \max_{\psi(\cdot)\in\Psi(\cdot)} \varphi(z(t_1; u(\cdot), z_0, \psi(\cdot))),$$

где $\varphi(\cdot): R^{n+m} \to R$ заданная выпуклая функция (с конечными значениями), $z(t, u(\cdot), z_0, \psi(\cdot))$ - решение (1) при $z(t_0)=z_0=(x_0,y_0) \in Z_0=X_0 \times Y_0$ при некотором $\psi(\cdot) \in \Psi(\cdot)$ и фиксированном $u(\cdot) \in P$.

Решение задачи 1 - $u^0(\cdot,\mu)$, $\varepsilon^0(t_1)$ зависит от параметра μ. Однако эти величины при $\mu \to +0$ могут не сходиться к соответствующим решениям задачи 1 для вырожденной системы (полученной при $\mu=0$). Поэтому важным представляется построение аппроксимации оптимального управления $u^0(\cdot,\mu)$, доставляющей оптимальное значение $\varepsilon^0(t_1) = J(u^0(\cdot,\mu))$ с заданной точностью (относительно μ).