

378.147(082)

Т 78

*Міністерство освіти і науки України
Криворізький державний педагогічний університет
Кафедра педагогіки і методики трудового
та професійного навчання*

**ТРУДОВА ТА ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА
МОЛОДІ НА ЗАСАДАХ ОСОБИСТІСНО
ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ**



*Присвячено 75-річчю Криворізького
державного педагогічного університету*

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
конференції (21-22 жовтня 2004 р.)

ціле.

Провідним принципом теорії і практики створення нової техніки слід визнати досягнення єдності конструктивності і технологічності технічних об'єктів. Визнавати зростаючу системність техніки і в той же час не включати технологічні процеси в її зміст – означає допускати явне протиріччя.

Ми допускаємо відокремлення поняття “технологія” від “техніки” тільки в дидактичних цілях, наприклад, для формування структури і змісту професійно–технічного навчання. Що ж стосується інженерної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання, то немає жодних підстав для розділення зазначених понять, оскільки це буде суперечити необхідності цілісного сприйняття технічної картини світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. – М.: Наука, 1977.
- 2.Кедров В.М. Предмет и взаимосвязь естественных наук. – М.: Наука, 1967.
- 3.Кутта Ф. Человек, труд, техника. – Пер. с чешского. – М.: Прогресс, 1970.
- 4.Леднев В.С. Содержание образования: Учебн. пос. – М.: Высшая школа, 1989.
- 5.Сидоренко В.К., Терещук Г.В. та ін. Основи техніки та технології: навч. посіб. – К.: НПУ, 2001.
- 6.Сифоров В.И. Взаимосвязь науки в процессе создания новой техники. В кн.: Методологические проблемы взаимодействия общественных и технических наук. – М.: 1981.

*Володина Л.К.
Подшивалов В.Ф.
Криворожский ГПУ*

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗЬ В КУРСЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Рассматриваются вопросы совершенствования методов и форм обучения в курсе начертательной геометрии. На примере исследования, проведенного на факультете общетехнических дисциплин, составлена таблица по установлению количества задач, обеспечивающих усвояемость конкретных тем. Автор считает, что по изложенной методике можно провести расчет для задач по курсу черчения.

Анализ результатов зимней сессии, студентов первого курса на

протяжении десяти лет свидетельствуют о том, что число неуспевающих студентов по начертательной геометрии и высшей математике, примерно одинаково. Совпадают даже и фамилии неуспевающих по этим предметам. Такое совпадение не случайно: все неуспевающие в институте имели тройки по алгебре и геометрии в школе и проблемы с усвоением этих дисциплин перенесли на студенческий уровень.

Эти студенты, которые по тем или иным причинам не смогли в средней школе накопить достаточно солидного «багажа» знаний по алгебре и геометрии и поэтому не имеют достаточно высокого уровня развития пространственного изображения, неизбежно испытывают большие затруднения при усвоении программного материала по начертательной геометрии и высшей математике.

Использование в учебном процессе пространственных моделей, проведение лекционных демонстраций и лабораторных занятий не всем помогает преодолеть эти затруднения. Необходимо активно использовать существующую связь между курсом математики и начертательной геометрии. Эта необходимость подтверждается и логикой вопросов, включенных в программу изучения этих курсов, как в школе, так и в университете.


На протяжении первого семестра рассматривается один и тот же классический круг вопросов, составляющий основу монументальной математической подготовки.

Программа университета по начертательной геометрии составлена с учетом степени готовности, пришедших к нам студентов углубить и расширить школьные знания, перейти от решения задач, представленных в школьной программе на одной плоскости к решению универсального ряда типовых задач, на трех и более плоскостях.

Методы, которые мы применяем при обучении, имеют не меньшее значение, чем содержание образования. В активизации познавательной деятельности студентов, их умственном развитии, большое значение имеет четкая межпредметная связь, как один из методов обучения. В аналитической геометрии (кафедра высшей математики) и начертательной геометрии (кафедра общетехнических дисциплин) рассматриваются одни и те же задачи, только в начертательной геометрии эти задачи решаются методом ортогонального проецирования, а в аналитической геометрии – методом математического моделирования. Соединение обоих методов при изложении лекционного материала по курсу начертательной геометрии даст возможность перебросить мостик от пространственного решения конкретных задач к математическим обобщениям и абстракциям аналитической геометрии.

Основным недостатком в постановке изучения начертательной геометрии является ее абстрактность и оторванность от других курсов, таких как математика, механика, резание материалов и деталей машин. Необходимо преодолеть разрыв между начертательной геометрией и ее инженерно-техническими приложениями.

Нам показалось, что активизация познавательных процессов будет значительно выше, если на лекциях и лабораторных занятиях по начертательной геометрии при решении пространственных задач давать одновременно математическую модель этой задачи, взять ее из курса аналитической геометрии, по следующей схеме:

Начертательная геометрия		Аналитическая геометрия
План пространственного решения. Эпюр		Математическая модель указанной задачи. Формула.

Такой способ изложения дает возможность увеличить объем усвоенных знаний, познавательную активность в обучении, переработке приобретенных знаний и умение перенести решение конкретной задачи на математическую модель.

Таким образом, абстрактная математическая модель (формула) и комплексный чертеж (эпюр) в процессе изложения лекции находятся в диалектическом взаимодействии. Они взаимно дополняют и обогащают друг друга, а также дают пищу для дальнейшей работы пространственному воображению.

Математическая модель и ее графическое изображение есть два, хотя и взаимосвязанные, но отдельные друг относительно друга процесса. Пространственное воображение есть “внутренний момент” графической деятельности. Однако и то и другое не только взаимосвязано, но и неразрывно.

Сложно удерживать в сознании математическую модель (формулу), ее пространственный смысл и не прибегать к помощи графика или чертежа. Это все равно, что играть в шахматы “не глядя на доску”. “Не глядя на доску” первокурснику трудно оперировать с материалом и добиться результатов при изучении равноценных тем, какие он в состоянии получить при предлагаемом нами методе подхода к изучению математических дисциплин.

Математическая модель очень удобна, она дает возможность быстро уточнить и проверить правильность пространственного графического построения, а при переходе на компьютерную графику без математической модели невозможно обойтись. Поэтому очень важно возможно раньше научить студентов пользоваться математической моделью при анализе построения пространственной модели – эпюра, при построении целого ряда позиционных и метрических задач. Это позволит добиться отчетливого представления

геометрической сущности решаемых задач и избежать формального усвоения графических операций, приводимых на комплексном чертеже (что часто имеет место при обычном методе изложения курса начертательной геометрии).

Давно признано, что необходимым компонентом познавательной и творческой деятельности в различных областях теории и практики является верный посыл, обеспечивающий создание новых образов на основе тех, которыми человек уже владеет. Таким посылом для студента являются школьные знания и материал математических лекций в институте. Процесс развития пространственного представления протекает успешнее, когда он подкреплён строгой математической моделью – формулой, в этом нас убедил эксперимент, проводимый со студентами первого курса факультета общетехнических дисциплин на протяжении трех лет.

При проведении анализа по установлению количества задач, обеспечивающих 90% успешности, были получены следующие данные:

Таблица 1

Тема занятия	Количество задач по варианту	Расчетно-необходимое количество задач.
I. Точка и прямая на эюре.	10	8
II. Плоскость на эюре. Основные позиционные геометрические задачи.	45	40
III. Способы преобразования проекционного чертежа.	15	24
IV. Многогранники. Основные позиционные и метрические задачи.	10	8
V. Кривая линия и поверхности.	10	10
VI. Пересечение поверхностей плоскостями и прямыми.	25	20
VII. Взаимное пересечение поверхностей.	20	10
VIII. Плоскости, касательные к поверхности.	15	10
IX. Развертки поверхностей.	15	10
Итого:	165	140

Установление необходимого количества задач, обеспечивающих усвоение материала, с вероятностью 0,9 потребовало выбрать среднюю оценку уровня подготовки студентов. Будем считать такой величиной число правильно решенных задач. Методику расчета необходимого количества задач по изучаемому разделу можно показать на примере расчета к разделу II, табл. I.

Полученные статистические данные сведены в таблицу 2.

Тема курса	Кол-во задач по варианту	Разбивка задач по сложности		Всего решений	Из них правильных	Необходимое кол-во задач, обеспечивающих 90% усвояемости студентами
		Тип задачи	Кол-во по вариантам			
II. Плоскость на эмпоре. Основные позиционные и метрические задачи.	40	I	20	50	31	20
		II	10	25	19	10
		III	10	25	21	10

Для определения уровня подготовки студентов использовали выборочный метод и на этой основе была найдена средняя оценка уровня подготовки студентов.

Пусть: n – число студентов решающих одну задачу одного типа; X_n – число студентов, решивших задачу правильно.

Вероятность того, что задача будет решена $P_n = X_n/n$; величина X_n является величиной случайной и точечной.

Вводим понятие интервальной оценки:

θ – оцениваем параметр; $\bar{\theta}, \theta$ – границы доверительного интервала; θ_n – величина с помощью которой осуществляется оценка;

α – доверительная вероятность.

Интервал $(\bar{\theta}, \theta)$ – тот интервал, который с надежностью α

покрывает оцениваемый параметр θ .

Следовательно, полученная из наблюдений оценка θ_n в 100% \times 2% случаев окажется в интервале $(\bar{\theta}, \theta)$ и только в $(1 - \alpha) \times 100\%$ выйдет за пределы построенного интервала.

Для нашего случая X_n – среднее число студентов правильно решивших задачу. Границы (\bar{X}_n, X_n) показывают с вероятностью α , что в нашем эксперименте в 2×100 случая из 100 среднее число студентов, решивших задачу, будет в пределах (\bar{X}_n, X_n) , и вероятность того, что задача будет решена, заключается в пределах:

\bar{X}_n – число студентов решивших задачу (ч.с.р.э)

X_n – число студентов решивших задачу (ч.с.р.э)

Поэтому, в основной задаче, можем говорить не о точном числе

задач, которое следует дать студенту для успешного освоения темы, а
 о числе задач “с избытком” (тогда вероятность $\frac{X_n}{(ч.с.р.з)}$) или “с
 недостатком” (тогда вероятность $\frac{\bar{X}_n}{(ч.с.р.з)}$).

Так как число испытаний нами проведенных не слишком велико,
 то для построения доверительного интервала используем формулу
 Стьюдента.

Примем доверительную вероятность $\alpha = 0,9$ и выборку объема
 равную 10 (10 студентов решают одну и ту же задачу).

Из табл. I видно, что из 45 задач, утвержденных кафедрой по теме
 “Основные позиционные геометрические задачи” достаточно 40 для
 успешного усвоения материала студентами, работающими по одному
 варианту.

Среднее арифметическое значение количества правильных
 решений $X_n = 2,2$.

Дисперсия определяется по формуле:

$$S^2 = M(x - Mx)^2 = Mx^2 - 2(Mx)^2 + (Mx)^2 = Mx^2 - (Mx)^2 = \frac{x_1^2 + \dots + x_n^2}{n} - \frac{(x_1 + \dots + x_n)^2}{n^2};$$

отсюда

$$S^2 = 1,86$$

$$S = 1,37$$

Доверительный интервал:

$$P(\bar{x} - t_{g; n-1} \frac{S}{\sqrt{n-1}} < x_n < \bar{x} + t_{g; n-1} \frac{S}{\sqrt{n-1}}) = 1 - \frac{g}{1000}$$

$$P(\bar{x} - t_{1,9} \frac{1,37}{\sqrt{10-1}} < x_n < \bar{x} + t_{1,9} \frac{1,37}{\sqrt{10-1}}) = 0,9$$

$$\text{Откуда } 1 - P = \theta = 1 - 0,9 = 0,1 = 10\%$$

По таблицам при $g = 10\%$ и $k = n - 1 = 10 - 1 = 9$ находим $t_{1,9} = 1,833$;

$$t_{1,9} = \frac{S}{\sqrt{n-1}} = 1,833 \frac{1,37^2}{2} = 1,833 * 0,46 = 0,84 \text{ при } x_n = 2,2$$

$$2,2 - 0,84 < x_n < 2,2 + 0,84;$$

$$1,36 < x_n < 3,04$$

Таким образом, “допустимые” (с надежностью 90%) значения
 параметра 2,2 лежат в интервале 1,36 ч 3,04 правильных решений,
 что и обеспечивает успешное усвоение темы раздела II с требуемой
 вероятностью.

По этой методике можно провести расчет для задач по курсу черчения.

Выполненная работа показала целесообразность выбора более сложных задач, обеспечивающих высокий уровень усвоения учебного материала студентами. Появилась реальная возможность уменьшить количество традиционных заданий, что позволит сбалансировать бюджет учебного времени студента без снижения уровня подготовки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н.Ф. Четверухин Стереометрические задачи на проектируемом чертеже. —М.: Наука, 1968
2. Архангельский С.И., Михеев В.И., Манников В.И. О моделировании и методике обработки данных педагогического эксперимента. —М.: Знание, 1974
3. Пустельник Е.И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений. —М.: Наука, 1968

Недашковский Ю.В.

Гильченко В.Н.

Криворожский ГПУ

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ АВТОМАТИЗАЦИИ

Труд во всех областях общественного производства, в связи с развитием новой техники, автоматизации и современных компьютерных технологий становится все более квалифицированным. Совершенствование современной техники и ее автоматизации происходит за счет внедрения микропроцессорной техники, что в свою очередь приводит: во-первых, к миниатюризации систем управления и, во-вторых, к необходимости ее качественного обслуживания.

Современные информационные технологии базируются на применении компьютерной техники и сопутствующей ей технике связи, т.е. коммуникационных технологий. Это приводит к необходимости их изучения и соответствующего применения. Этот аспект необходимо учитывать во время совершенствования методов и организационных форм обучения. Современный педагог должен знать основы алгоритмизации и программирования, владеть компьютерной техникой, быть технически грамотным и способным самостоятельно изучать и применять современную коммуникационную технологию.

Структура деятельности личности в условиях современного общественного производства заставляет преподавателя искать методы