



ЯРОСЛАВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Проблемы графической подготовки будущих абитуриентов технических вузов

Исаев Александр Николаевич, кандидат пед. наук,
заведующий кафедрой «Начертательная геометрия и
инженерная графика» ФГБОУ ВО «Ярославский
государственный технический университет»

Ярославль, 16.05.2025

Тезис 1.

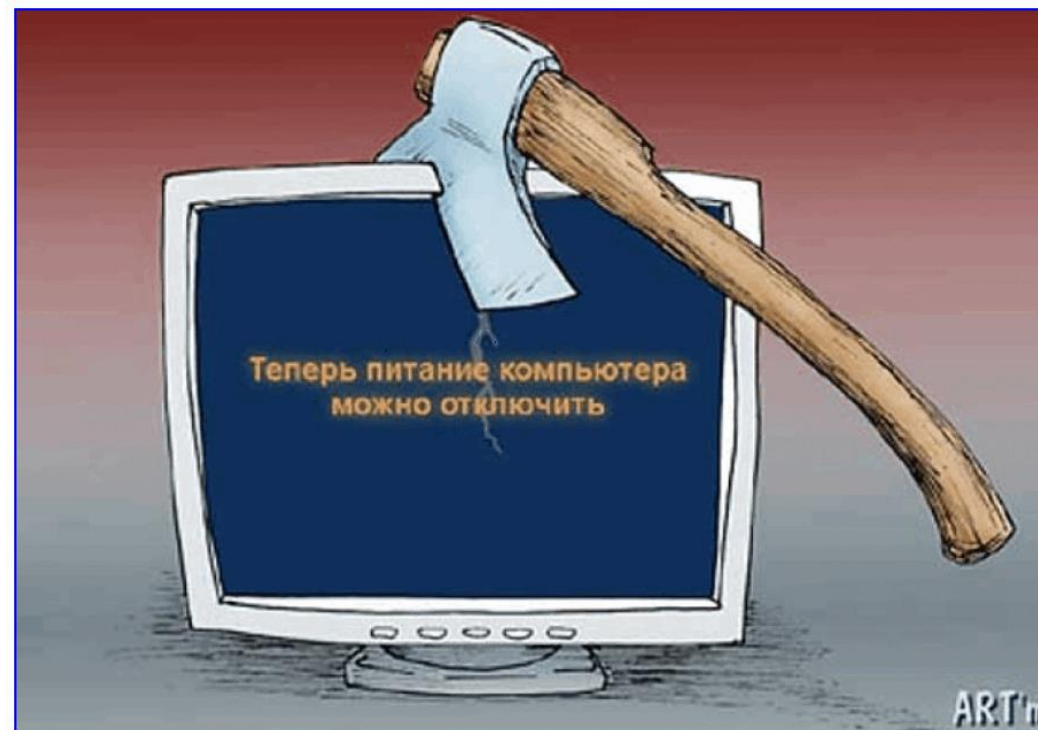
Графическая подготовка является фундаментальной составляющей образования будущих инженеров. Она необходима для работы с технической документацией, чертежами и схемами, которые являются неотъемлемой частью любого инженерного проекта.



Тезис 2.

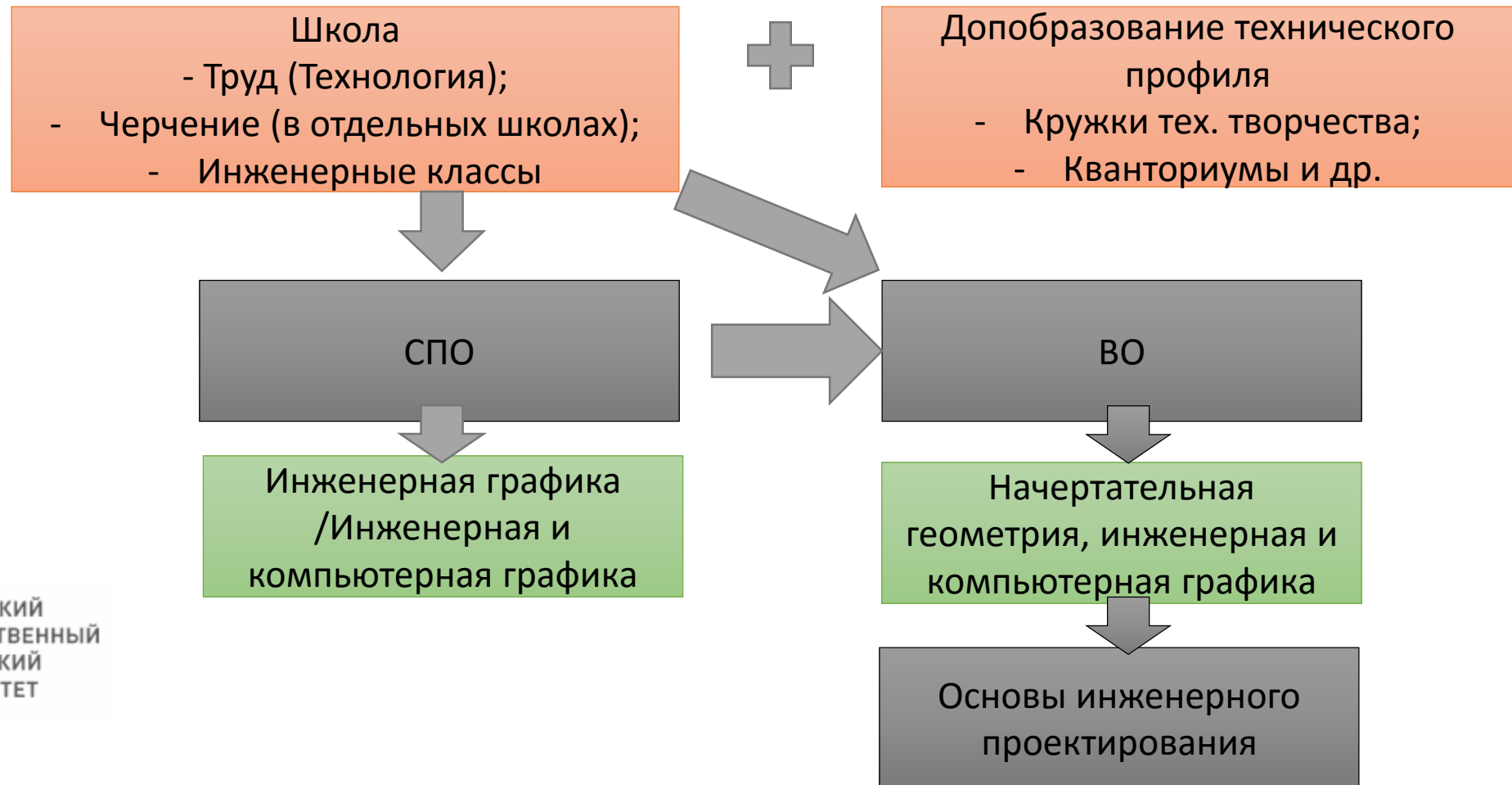
Современное состояние графической подготовки в рамках предмета «Труд (технология)» не обеспечивает, в полной мере, формирование и развитие соответствующих компетенций. Фактически изучение в школе графических дисциплин носит поверхностный (ознакомительный) характер.

Существует перекос в сторону трехмерного моделирования без формирования базовых знаний в области черчения.



Черчение как первая ступень профессионального роста

В профессиональном образовании **инженерная графика** остаётся фундаментальной основой инженерного образования и играет ключевую роль в профессиональном самоопределении будущих специалистов технического профиля.



Входные требования для освоения инженерной графики в профессиональных учебных заведениях

- чтение и выполнение графических материалов, используемых в учебной деятельности;
- развитое техническое и образное мышление, пространственное воображение;
- способности к познанию современной техники через наглядное восприятие и знаковое моделирование предметов;
- политехнический кругозор школьников, знакомство с профессиями современного производства.



Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных
Вариант 1 (базовый)



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ

(для 5–9 классов образовательных организаций)

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
Компьютерная графика, черчение ¹	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	—	—	12	11	11	34

¹Темы модуля «Компьютерная графика, черчение» могут быть распределены в других модулях.

ГРАФИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В РАМКАХ ИНВАРИАНТНЫХ МОДУЛЕЙ

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

Модуль "Компьютерная графика. Черчение" (36 ч)



Модуль "3D-моделирование, прототипирование, макетирование" (34 ч)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ)**Модуль «Компьютерное моделирование. Черчение.**

Класс	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов
5 класс	Введение в графику и черчение	4
	Основные элементы графических изображений и их построение	4
6 класс	Компьютерная графика. Мир изображений	2
7 класс	Конструкторская документация	2
	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР.	6
8 класс	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР.	2
	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2
9 класс	Технология построения объемных моделей в САПР.	2
	Способы построения разрезов и сечений в САПР.	2
	ИТОГО:	26

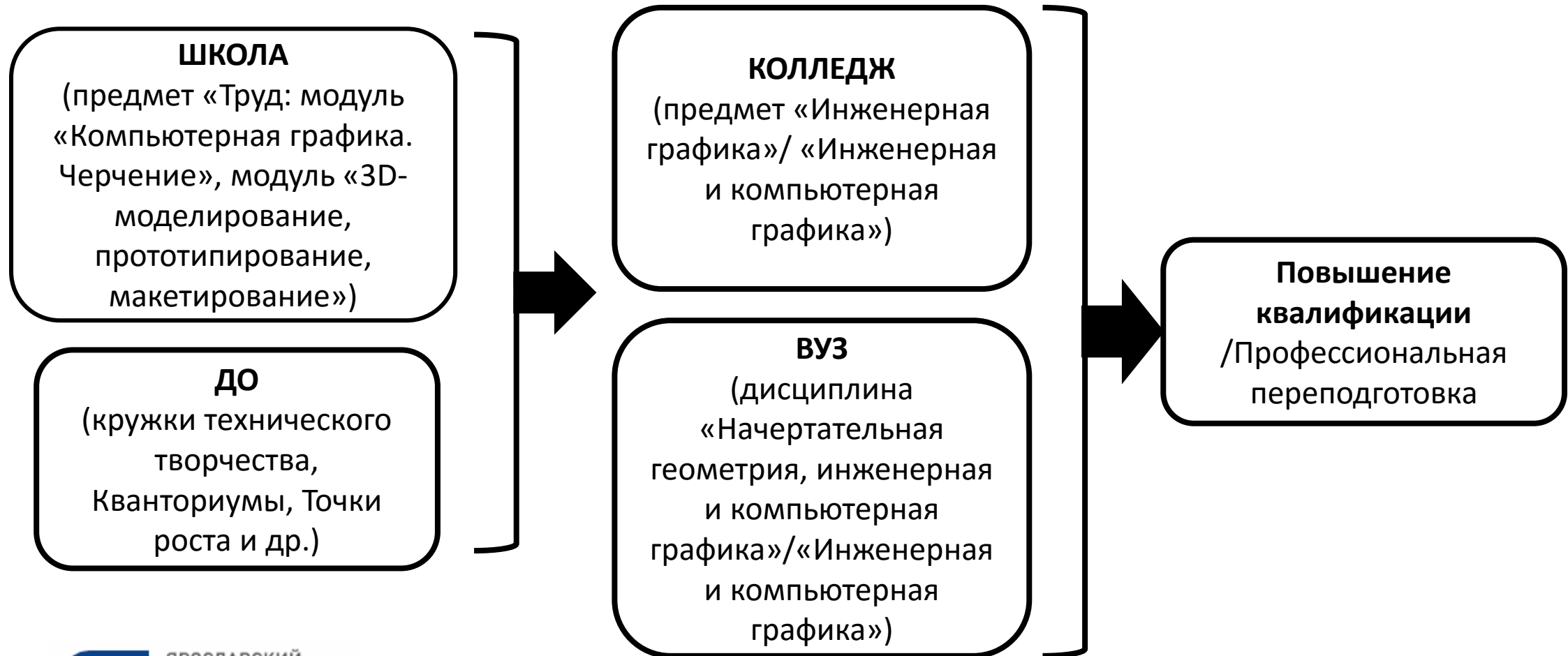
Основные проблемы графической подготовки и пути их решения

Проблемы	Пути решения
Отсутствие в школах фундаментальной графической подготовки (предмета «Черчение»). Модуль «Компьютерное моделирование. Черчение» предмета «Труд» позволяет лишь поверхностно изучить отдельные темы черчения.	Разработка структуры и содержания сквозной графической подготовки «ШКОЛА-КОЛЛЕДЖ-ВУЗ» Определение и фиксация структуры и содержания инженерных классов на территории Ярославской области. Черчение – как базовый предмет инженерных классов. Разработка и утверждение регионального компонента по графической подготовке (для учащихся 10-11 классов). Графическая подготовка как фундамент получения первой рабочей профессии.
Недостаточно развитая материально-техническая база.	Определение школ, которые готовы к реализации графической подготовки на продвинутом уровне (будущие центры компетенций). Проведение мониторинга на загруженность дисплейных (компьютерных) классов. Мониторинг их технических характеристик и соотнесение их минимальным требованиям к графическому ПО (например, КОМПАС-3D v.23). Поставка и установка в классах современного программного обеспечения. Оборудование классов для реализации ручного черчения (чертежные столы, возможность демонстрации программных продуктов, наличие плакатов и раздаточных материалов, измерительных инструментов, 3D-сканеров для обратного проектирования).

Основные проблемы графической подготовки и пути их решения

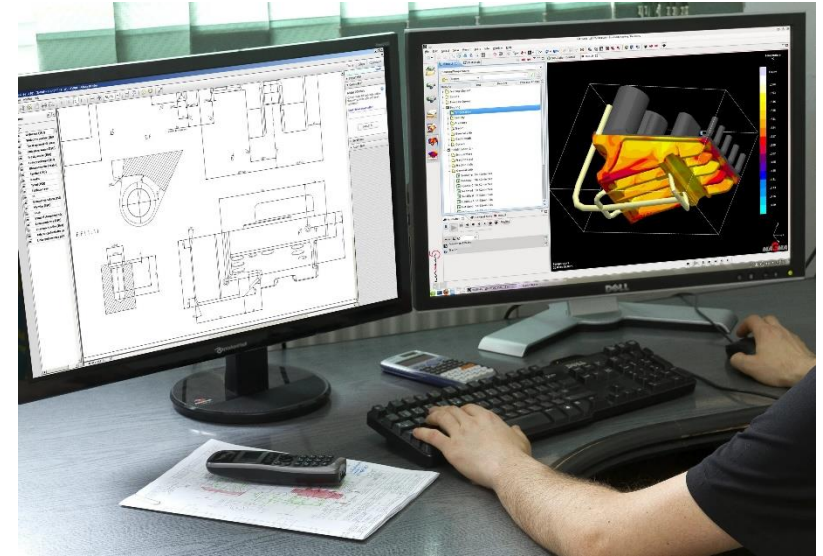
Проблемы	Пути решения
Недостаточная графическая подготовка учителей предмета «Труд (технология)», учителей, реализующих инженерные классы и кружки технического творчества.	Проведение на постоянной основе методических семинаров, мастер-классов, программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки по графическим дисциплинам на базе профильных кафедр ЯГТУ. Формирование в Ярославской области устойчивого сообщества учителей и педагогов СПО и ВО, реализующих графические дисциплины. Проведение зимних/летних графических школ как для учителей, так и для школьников.
Отсутствие учебников и учебных пособий для школ, качественных информационных ресурсов как по ручному черчению, так и по компьютерной графике.	Разработка регионального информационно-образовательного портала в рамках сквозной графической подготовки «ШКОЛА-КОЛЛЕДЖ-ВУЗ». Разработка учебников и учебных пособий (как в печатном, так и электронном виде), отражающих как требования ФГОС, так и предлагаемую концепцию сквозной геометрической подготовки, в т.ч. с учетом баланса ручного черчения и компьютерной графики. Разработка видеоуроков по основным темам предмета «Черчение» (включая темы, которые не изучаются в модуле предмета «Труд», инженерных классах и кружках технического творчества).

СКВОЗНАЯ ГРАФИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА



Графическая подготовка в СПО и ВО:

- является обязательным элементом для технических направлений подготовки.
- создает необходимые условия для качественного усвоения других профессиональных дисциплин (Теоретическая механика, Детали механизмов и машин и др.).



Для школьника графическая подготовка:

- формирует ряд профессиональных качеств (системное мышление, аналитические способности, креативность, ответственность и др.)
- обеспечивает предварительное ознакомление с будущей профессиональной деятельностью инженера.
- позволяет обучающимся активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности

Выводы

1. **Графическая подготовка является критически важным элементом инженерного образования.**
2. Существующие проблемы в этой области требуют внимания и **разработки комплексных решений для обеспечения качественного обучения будущих технических специалистов.**
3. Особенно важно **восстановление полноценной графической подготовки в системе школьного образования** как основы для дальнейшего профессионального развития.



ЯРОСЛАВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Исаев Александр Николаевич,
кандидат пед. наук, заведующий кафедрой
«Начертательная геометрия и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет»,
сертифицированный преподаватель по программным продуктам
КОМПАС-3D, САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, эксперт компетенции
«Инженерный дизайн (САПР)» конкурса «Профессионалы».

