



## Использование педтехнологии в черчении

Нурметов Мухтор Рустамович

Доцент, Ургенчский государственный университет

Юлдашева Гулора Гулумовна

Ст.преподаватель, Ургенчский государственный университет

**Аннотация:** Статья посвящена актуальной проблеме применения современных педагогических технологий в обучении черчению в высшей школе. Рассматриваются традиционные и инновационные методы преподавания инженерной графики, включая компьютерное моделирование (CAD), технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), а также проектно-ориентированные подходы. Особое внимание уделяется преимуществам цифровизации учебного процесса: повышению наглядности, развитию пространственного мышления и формированию профессиональных компетенций будущих инженеров.

Анализируются ключевые проблемы внедрения новых технологий, такие как недостаточная материально-техническая база вузов и необходимость переподготовки преподавательского состава. Предлагаются практические рекомендации по интеграции современных методик в образовательный процесс, включая поэтапное сочетание традиционных и цифровых инструментов обучения.

Статья предназначена для преподавателей инженерно-технических дисциплин, методистов и исследователей в области педагогики высшего образования. Результаты исследования могут быть использованы при модернизации учебных программ по черчению и инженерной графике.

**Ключевые слова:** педагогические технологии, обучение черчению, инженерная графика, CAD-системы, VR/AR-технологии, высшее техническое образование.

### Введение

Современные образовательные процессы требуют внедрения инновационных педагогических технологий, обеспечивающих повышение эффективности обучения и развитие профессиональных компетенций студентов. В контексте преподавания черчения — дисциплины, формирующей фундаментальные навыки графической культуры и инженерного мышления, — актуальным становится вопрос о применении современных методик, способствующих лучшему усвоению материала.

Традиционные подходы к обучению черчению, основанные на репродуктивных методах, зачастую не учитывают индивидуальные особенности восприятия информации и не в полной мере развивают пространственное мышление. Внедрение интерактивных, цифровых и проектно-ориентированных технологий позволяет оптимизировать учебный процесс, повысить мотивацию учащихся и адаптировать образовательные программы к требованиям современного рынка труда.

В данной статье рассматриваются ключевые педагогические технологии, применяемые в обучении черчению, анализируются их преимущества и ограничения, а также предлагаются практические рекомендации по их интеграции в образовательный процесс высшей школы.

### Основная часть

1. Классификация педагогических технологий в обучении черчению.

Современные педагогические технологии, применяемые в преподавании черчения, можно условно разделить на несколько групп:

- Традиционные технологии
- Лекционно-семинарская система с использованием классических методов графической подготовки (выполнение чертежей вручную, работа с печатными пособиями).
- Проблемное обучение, включающее разбор типовых инженерных задач.



- Интерактивные технологии
- Компьютерное моделирование (CAD-системы: AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks).
- Виртуальные и дополненные реальности (VR/AR) для визуализации сложных проекций.
- Использование интерактивных досок и планшетов для коллективной работы над чертежами.
- Дистанционные и смешанные технологии
- Онлайн-курсы и вебинары по инженерной графике.
- Системы автоматизированного тестирования для контроля знаний.
- Проектно-ориентированные методы
- Выполнение реальных кейсов в сотрудничестве с промышленными предприятиями.
- Участие в студенческих конкурсах и хакатонах по 3D-моделированию.

## 2. Преимущества современных технологий в обучении черчению

Внедрение инновационных подходов позволяет:

- Повысить наглядность – 3D-визуализация сложных деталей упрощает понимание проекций и сечений.
- Автоматизировать рутинные процессы – CAD-системы сокращают время на выполнение чертежей.
- Развивать soft skills – работа в цифровой среде формирует навыки командной работы и проектного управления.
- Адаптировать обучение под индивидуальные запросы – онлайн-платформы позволяют студентам осваивать материал в удобном темпе.

## 3. Проблемы и ограничения

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение новых технологий сталкивается с рядом трудностей:

- Технические ограничения – не все вузы обладают достаточной материально-технической базой (лицензионное ПО, VR-оборудование).
- Дефицит квалифицированных кадров – преподаватели старшего поколения не всегда владеют цифровыми инструментами.
- Риск снижения базовых навыков – чрезмерное увлечение автоматизацией может привести к утрате умения выполнять чертежи вручную.

## 4. Рекомендации по внедрению педагогических технологий

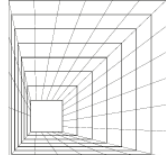
Для эффективной интеграции современных методов в учебный процесс целесообразно:

- Поэтапное сочетание традиционных и цифровых методов (например, начальное обучение – на бумаге, углубленное – в CAD).
- Повышение квалификации преподавателей через специализированные курсы.
- Разработка междисциплинарных проектов, объединяющих черчение с другими техническими дисциплинами.

## Заключение

Внедрение современных педагогических технологий в процесс обучения черчению представляет собой стратегически важное направление модернизации инженерного образования. Как показал анализ, сочетание традиционных методов графической подготовки с инновационными цифровыми инструментами позволяет существенно повысить эффективность учебного процесса, развить пространственное мышление студентов и сформировать востребованные профессиональные компетенции.

Особую значимость приобретают компьютерные технологии проектирования (CAD-системы), технологии виртуальной и дополненной реальности, а также проектно-ориентированные методы обучения. Однако их успешное применение требует решения ряда организационных и методических задач, включая модернизацию материально-технической базы, переподготовку преподавательского состава и разработку адаптированных учебно-методических комплексов.



Перспективными направлениями дальнейших исследований в данной области могут стать:

- разработка интегрированных методик преподавания, оптимально сочетающих традиционное черчение и цифровые технологии;
- создание универсальных критериев оценки эффективности различных педагогических технологий в обучении черчению;
- изучение возможностей искусственного интеллекта в автоматизации процесса проверки и оценки студенческих работ.

Реализация этих направлений позволит вывести подготовку будущих инженеров на качественно новый уровень, соответствующий требованиям цифровой экономики и современного производства. В конечном итоге, грамотное применение педагогических технологий в обучении черчению способствует формированию высококвалифицированных специалистов, готовых к решению сложных профессиональных задач.

#### **Список литературы**

1. Беляева, А.П. Методика преподавания черчения в высшей школе / А.П. Беляева. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.
2. Боголюбов, С.К. Инженерная графика и компьютерное моделирование / С.К. Боголюбов. – СПб.: Лань, 2020. – 320 с.
3. Павлова, А.А. Цифровые технологии в графическом образовании / А.А. Павлова, В.И. Кузнецов. – М.: Инфра-М, 2021. – 184 с.
4. Иванов, Е.В. Применение VR-технологий в обучении инженерной графике // Высшее образование в России. – 2022. – № 5. – С. 45-53.
5. Смирнова, О.Г. Смешанное обучение в технических дисциплинах: опыт внедрения // Педагогика. – 2021. – № 8. – С. 67-75.
6. Тарасов, К.А. CAD-системы как инструмент формирования профессиональных компетенций // Инженерный вестник. – 2023. – № 1. – С. 112-120.
9. G.G.Yuldasheva, Texnika ta'lim yo'nalishlarida umumiy fizika mazmunini takomillashtirish.// Pedagogik ta'lim, Toshkent, TDPU. № 5. 2010 y. 59-61 b.