

THE PROBLEM OF TEACHING ENGINEERING SCIENCES COMPUTER GRAPHICS AND ITS SOLUTIONS.

**Tojiboev Jasurbek Zokirjon o'g'li, researcher at the National Institute of
Pedagogics named after Kori Niyoz**

Abstract: Education emerged at the first stage of civilization as a process of transferring knowledge, skills, social and cultural experience to the masses. During this period, knowledge, skills and values were accumulated. This was a traditional example of the culture of transferring objective knowledge directly from father to son, from teacher to student. And perhaps the root of the word education is not in vain - "image", because at first the transfer of knowledge went through a model of the object, including a graphic model, because graphic language is one of the most ancient and universal languages of human communication.

Keywords: "Information and communication technologies", "computer technologies", "computer graphics", "digital technologies".

ПРОБЛЕМА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ И ЕЕ РЕШЕНИЯ.

**Тожибоев Жасурбек Зокиржон угли, научный сотрудник Национального
института педагогики имени Кори Ниёзи.**

Аннотация: Образование возникло на первом этапе цивилизации как процесс передачи знаний, умений, социального и культурного опыта массам. В этот период накапливались знания, навыки и ценности. Это был традиционный пример культуры передачи объективных знаний непосредственно от отца к сыну, от учителя к ученику. И, возможно, корень слова образование не зря – «изображение», ведь сначала передача знаний шла через модель объекта, в том

числе и графическую модель, ведь графический язык – один из самых древних и универсальных языков человеческого общения.

Ключевые слова: «Информационно-коммуникационные технологии», «компьютерные технологии», «компьютерная графика», «цифровые технологии».

Появление и бурное развитие информационно-коммуникационных технологий, позволяющих запоминать, хранить, передавать и изменять информацию, приводят к созданию новой образовательной парадигмы XXI века – информационной культуры. При этом возможности познавательной деятельности учащихся бесконечно возрастают, меняется и роль педагога. Это не только носитель научных знаний для студентов, но и «лоцман» в море информации, помогающий отобрать необходимую информацию, логически ее понять и эффективно использовать в профессиональной деятельности, отвечающей принципам компетентности современного образования.

Появление книгоиздания в Европе в 40-х годах XV века вывело культуру чтения на новый уровень. Книжное образование постепенно вытеснило традиционную форму личного общения и создало основу массового образования. В то же время появилась новая отрасль науки — дидактика, сформировался новый образ учителя, преобразующего научные истины в удобные для обучения учебники.

Современный этап развития общества требует новых требований к научному уровню и компетентности специалиста. В условиях увеличения объема знаний, предоставляемых студентам, сокращение аудиторной подготовки является поводом для дальнейшего совершенствования образовательного процесса. Повышение эффективности образовательного процесса является одной из основных задач высшего образования, которую можно решить, используя современные информационные технологии в образовательном процессе.

Эффективное использование информационно-коммуникационных цифровых технологий при преподавании учебных предметов является одним из требований

времени. Использование информационно-коммуникационных технологий привело к изменению содержания учебно-воспитательной деятельности. использование технологий приводит к изменению содержания образовательной и воспитательной деятельности. Но такие изменения могут дать положительные результаты только при использовании в организации образовательного процесса передовых педагогических технологий.

Учебные пособия – это объекты, созданные человеком и природой. Они используются как носители информации в образовательном процессе, в педагогической деятельности, как средство достижения целей образования и обучения учащихся.

Компьютерные средства кардинально изменили подход к методам обучения: визуализация невидимых процессов и явлений, таких как магнитные и электрические поля, химические реакции и т. д., позволяет улучшить их наблюдение и понимание.

Цифровые технологии сокращают время, необходимое для механического повторения в процессе обучения. Например, вместо написания теоретических положений урока учащиеся могут скопировать учебник на носители информации, и это помогает сэкономить определенную часть времени урока. Руководство и советы педагога необходимы при выполнении графических или курсовых работ, а также курсовых и дипломных проектов. Вопросы, задаваемые студентами, повторяются из года в год. Если эти вопросы включить в электронный учебник, время, отведенное на направление и консультирование, сократится. Если письменный контроль теста будет организован с использованием современных компьютерных средств вместо традиционного метода, это сэкономит еще часть времени педагога (1).

Стремительное внедрение компьютерных технологий в систему образования расширяет область применения современных цифровых технологий. На данный момент можно выделить следующие направления развития современных информационных технологий в образовании:

1. Внедрение программных средств образовательного назначения в качестве средства обучения, объекта обучения и средства обработки информации.
2. Интеграция возможностей учебно-демонстрационных средств и средств компьютера при создании учебно-методических комплексов. Использование таких комплексов помогает обучающемуся собирать и хранить информацию об изучаемом процессе, раскрывать сущность законов процесса. Использование учебно-демонстрационных комплексов на основе современных цифровых технологий создает основу для организации индивидуальной и коллективной экспериментальной деятельности. Это увеличивает возможности студентов развивать свой интеллектуальный и творческий потенциал и приобретать самостоятельные знания.
3. При создании мультимедийных систем добиться интеграции возможностей компьютеров и средств передачи аудио-видео информации. Такие системы воплощают в себе комплекс программных средств и средств, а также различные виды информации.
(текст, графика, звук, изображение) и организует интерактивное общение с пользователем. Использование мультимедийных систем обеспечивает внедрение активных методов и форм обучения, повышает уровень восприятия информации.
4. Использование возможностей системы искусственного интеллекта для создания интеллектуальных систем обучения. Такие образовательные системы создают основу для организации процесса самостоятельного обучения, самостоятельного усвоения знаний, развития интеллектуализации учебной деятельности. Все это ускоряет процесс развития личности студента.
5. Использование информационно-коммуникационных средств, обеспечивающих обмен информацией через глобальные и локальные компьютерные сети. Информационно-коммуникационные связи (синхронные, асинхронные) будут способствовать распространению передовых инновационных технологий в короткие сроки и общему развитию студентов.

6. Новая технология обмена информацией – система стереоскопического зрения в реальном времени, т.е. «Виртуальная реальность».

Известно, что лекции по инженерной графике проводятся со сложными чертежами, требующими определенной логической последовательности и точного действия алгоритмов решения метрических и позиционных задач. Поэтому рисовать на доске традиционным способом, используя мел, линейку и круг, неэффективно.

Анализ опыта проведения лекционных занятий с использованием традиционных и мультимедийных систем обучения показывает, что в последнем случае значительно возросла активность, объем и качество обучения студентов (2).

Мультимедийные средства существенно расширили визуализацию учебного процесса: использование моделей, графики, цвета, звука, видеотехники. Такое разнообразие позволяет моделировать различные учебные ситуации, в том числе обучающие игры. В целях повышения качества знаний будущих выпускников преподаватели инженерной графики используют в учебных ситуациях персональные компьютеры и стремятся применять различные технологии.

Создание лекции на компьютере имеет следующие преимущества:

- качество визуальной информации на экране выше, чем на доске;
- материалы кафедр Чертежной геометрии и черчения легче усваиваются за счет высокого изложения лекции;
- студенты будут иметь полный текст лекции;
- скорость изложения выше, чем на обычной лекции;
- если у какого-либо ученика позже возникнет вопрос, учитель может легко вернуться шаг за шагом к предыдущему рисунку;
- сходство электронной лекции с традиционным уроком повышает интерес к ней, способствует развитию пространственного мышления.

Он позволяет обучать с помощью компьютерной графики, объемного моделирования предметов, выполнения разрезов, нанесения цветовых схем,

показа размеров. Еще одним преимуществом компьютерных технологий является моделирование процессов, которые очень сложно или невозможно продемонстрировать в различных реальных условиях.

Основные недостатки традиционного обучения с точки зрения эффективности управления познавательной деятельностью учащихся заключаются в следующем:

- перед преподавателем ставится необходимость управлять разными категориями объектов управления в одном и том же качестве;

- контроль обучающихся за учебными материалами не является постоянным.

Преподаватель не имеет возможности быстро узнать уровень подготовки учащихся, то есть у него нет возможности контролировать педагогическое воздействие на каждого ученика. Обратная связь не работает постоянно, информация поступает с опозданием и неполная;

- деятельность учителя на уроке не может охватить всех учащихся. Учитель фокусируется на одних учениках за счет других учеников;

- ограничены возможности преподавателя держать учащихся в состоянии постоянной познавательной деятельности. Обучение – двусторонний процесс, и если одна сторона бездействует, эффективность образования существенно снижается.

Использование компьютерной графики при обучении чертежной геометрии и черчению дает следующие возможности:

- совместное использование современных компьютерных и педагогических технологий в образовательном процессе;

- создание электронного учебника и внедрение его в учебный процесс;

- создание тестовых вопросов с несколькими вариантами ответов разного уровня;

- создание тренажеров;

- включение уроков ведущих преподавателей в виде видеоуроков в электронный учебник;

- создание компьютерных игр на научную тематику;

- использование 3D графических программ;

- совместное выполнение графических работ в бумажном и компьютерном вариантах;
- соответствие учебного материала реальной жизни (3).

Использование интерактивных досок позволяет разнообразить процесс изучения науки. Преподаватель использует лекционные материалы одновременно из Интернет-ресурсов, видео- и аудиоматериалы, учебные программы, тексты, тренажеры, информационно-аналитические системы, информационно-информационные системы, общее и специальное прикладное программное обеспечение и умеет давать с использованием других. Также можно писать заметки ко всем документам, изображениям, таблицам, диаграммам или веб-страницам.

Использование интерактивных электронных средств доставки информации (например, интерактивных досок) в традиционном образовательном процессе является весьма эффективным и современным методом обучения, при котором целенаправленное обучение сочетается с экономией времени и средств.

При внедрении интерактивной методики при обучении чертежной геометрии и черчению реализуются принципы дидактики: научность, системность, последовательность, достоверность, основательность усвоения знаний и наглядность. Интерактивное рисование на доске позволяет в полной мере реализовать эти принципы при обучении геометрии и черчению. Решение задач в интерактивной информационной среде совершенствует практическую направленность обучения за счет возможности моделирования различных процессов, а использование интерактивности совмещает функции обучения, воспитания и развития учащихся (4).

Использование интерактивных технологий в процессе обучения инженерной графике позволяет использовать различную информацию для визуального описания абстрактных объектов (например, плоскости), восприятия условия задачи (например, пересечения поверхностей).

По результатам исследований, проведенных Т.И.Татаринцевой, обучение с использованием анимации и другой графической информации предоставляет следующие возможности:

- увеличить запоминаемость информации на 10%;
- увеличить восприятие (понимание) информации на 30%;
- повышает вовлеченность студента в учебный процесс;
- Сокращает время обучения до 50%;
- использование изображений позволяет повысить эффективность учебного процесса до 89%;
- анимация значительно улучшает восприятие данных по сравнению со статистическими изображениями.

По словам В. Князикова, использование информационных и цифровых технологий в образовательном процессе предполагает соблюдение следующих принципов:

- целесообразность (использование компьютерных технологий должно быть обосновано в каждом конкретном случае исходя из методических и практических потребностей);
- динамичность (предусмотрено постепенное внедрение графики и других программ в течение всего учебного процесса).

Компьютерная графика выполняет две функции: иллюстративную и познавательную. Иллюстративная функция позволяет представить зрителю только существующую в мире идею исследователя в виде визуального оформления. Когнитивная функция помогает интеллектуальному процессу приобретения новых знаний, раскрытия сущности явления или хотя бы получения представления об этом явлении с помощью каких-то образов.

Иллюстративные задачи компьютерной графики выполняются в образовательной системе при передаче знаний, предъявляемых учащимся с заранее подготовленными графическими, анимационными, аудио- и видеоизображениями. Когнитивная функция проявляется, когда учащиеся

приобретают знания, проводя исследования математических моделей изучаемых объектов и процессов.

В заключение следует отметить, что освоенные в науке инженерной компьютерной графики проектные программы могут быть использованы в качестве учебного объекта для изготовления электронного чертежа, а черчение - как средство обучения наукам геометрии и черчения. Это предполагает формирование у студентов-преподавателей высших учебных заведений не только умения работать в системе автоматизированного проектирования, но и эффективно использовать возможности этих программных продуктов в своей будущей профессиональной деятельности.

Список использованной литературы

1. Анисимов П.Ф. Новые информационные и образовательные технологии как фактор модернизации учебного заведения. // Среднее профессиональное образования. – Москва. – №6. 2004. – С.2-5.
2. Тельной В.И. Новые подходы к изучению дисциплины «Инженерная графика» с использованием современных информационных технологий //Вестник МГСУ. 2013. – № 8. – С. 168-176.
3. Каххаров А.А. Особенности преподавания начертательной геометрии и инженерной графики с использованием современных компьютерных технологий //NAUKA-RASTUDENT. RU. – 2015. – №. 6 (18).
4. Жилич С.В., Жилич А.В. Применение мультимедиа технологий в усвоении начертательной геометрии. Инновационные технологии в инженерной графике. Проблемы и перспективы. Меж. науч-прак. конф. 21-22 марта 2013г. – 42-43.