

ДИДАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА 3D-ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ КОНСТРУКТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Mухитдинов Абдувахоб Абдувалиевич

Джизакский политехнический институт

Ассистент кафедры инженерной и компьютерной графики

DIDACTIC PROPERTIES OF 3D TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF CONSTRUCTIVE COMPETENCIES

МУХИТДИНОВ АБДУВАНОВ АБДУВАЛИЕВИЧ

Jizzakh Polytechnic Institute

Assistant of the Department of Engineering and Computer Graphics

Аннотация: В данной статье разработана и апробирована система педагогических условий эффективного формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в сфере услуг: создание специально организованного открытого информационно-образовательного пространства вуза, включающего: Интернет-сервисы, общие источник информации по техническим наукам; Внедрение электронных учебников по «Инженерной графике», «Компьютерной графике», «Мультимедийным технологиям»; Было проанализировано использование 3D-технологий, систем AutoCAD, кластеров, инфографики, ментальных карт, концептуальных таблиц, растровой, векторной, фрактальной графики и др.

Abstract: In this article, a system of pedagogical conditions for the effective formation of the professional competence of future engineers in the service sector has been developed and tested: the creation of a specially organized open information and educational space of the university, including: Internet services, a general source of information on technical sciences; Introduction of electronic textbooks on "Engineering Graphics", "Computer Graphics", "Multimedia

Technologies"; We analyzed the use of 3D technologies, AutoCAD systems, clusters, infographics, mind maps, conceptual tables, raster, vector, fractal graphics, etc.

Ключевые слова: 3D-технологии, информационные и коммуникационные технологии, инженер, конструктивная компетентность, компьютерная графика, инженерная графика.

Keywords: 3D technologies, information and communication technologies, engineer, constructive competence, computer graphics, engineering graphics.

Введение. Глобальная информатизация, развитие современных информационных технологий в настоящее время трансформировали инженерную деятельность, основанную на фундаментальных и практических знаниях в области информационных технологий, требующих глубокого анализа и построения виртуальных моделей на высоком инженерном уровне. Изменения в информационных технологиях изменили требования к выпускникам технических вузов. Будущие инженеры должны уметь использовать информационные и коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности [Агабова, И.М. Условия и факторы организации эффективной самостоятельной работы студентов с использованием информационных и коммуникационных технологий / И.М. Агабова // Вестник пomerского университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2010. – № 5 – С.128- 134.].

Современные требования к инженерной деятельности подчеркивают важность подготовки будущих инженеров в системе профессионального образования и выявляют новые целевые, содержательные, технологические и оценочные признаки. Эта подготовка должна обеспечить выработку у выпускника инженерного университета умения использовать новейшие информационные и телекоммуникационные технологии в профессиональной инженерии, а результатом должно стать формирование профессиональных навыков [Архипова, Н.В. Информационные технологии в повышении

квалификации преподавателей инженерных вузов / Н.В. Архипова, В.Е. Медведев // Совершенствование образовательной деятельности. Ч. 2. – М., 2000. – С. 140- 148.].

Литературный обзор и методы исследования. Ю.А. Шафрин утверждает, что современный инженер должен владеть гипертекстовыми технологиями, WWW-технологиями, электронной почтой и телекоммуникациями [*Шафрин, Ю. А. Информационные технологии: в 2-х ч. / Ю.А. Шафрин. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004 – 316 с.].* Системность, междисциплинарность, многогранность, современность, вариативность, концептуальность, способность применять знания в различных социальных, профессиональных и жизненных ситуациях для будущего инженера на основе компетентностного подхода к оказанию услуг. [*Холодная, М.А. Формирование персонального познавательного стиля ученика как одно из направлений индивидуализации обучения // Школьные технологии. – 2000. – № 4. – С. 13–16.].*

Современному инженеру необходимо приобрести навыки работы с информационными технологиями: решать задачи обработки данных конечного пользователя с использованием современных информационных технологий; иметь возможность использовать современные информационные и информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач и организации своей работы [*Конев, Ф.Б. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: база необходимых знаний для подготовки дипломированных специалистов / Ф.Б. Конев, Г.И. Куприянова. – М.: МГОУ, 2005. – С. 188.].*

Н.А. По словам Федяновой, будущего инженера [*Федянова, Н.А. Инженерная графика: учебное пособие / Федянова Н.А. – Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. – 150 с.].*]:

Построение прообразов пространственных объектов с использованием 2D и 3D технологий;

- изображать нарисованными точками разные октанты, прямые, плоскости и поверхности вращения;
- конвертировать чертеж с помощью современных компьютерных систем (КОМПАС 3D, AutoCAD и др.);
- решать основные позиционные и метрические задачи с использованием мультимедийных технологий (3ds Max, Adobe Flash и др.);
- чистка кузовов и различных поверхностей (Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator и др.);
- Построение чертежей, технических чертежей и эскизов типовых деталей, неразъемных и разъемных соединений сборочных единиц и деталей с использованием технологий 2D и 3D;
- выполнять конструкции различной сложности и назначения, читать общие сборочные чертежи.

К дидактическим особенностям 3D-технологий в формировании конструктивных компетенций учащихся относятся:

- Студент должен уметь полноценно работать в области информационных и коммуникационных технологий;
- Умение пользоваться 3D технологиями;
- Развивать навыки творческого мышления с помощью 3D-технологий;
- Студент умеет создавать проектные документы с использованием 3D-технологий в информационных и коммуникационных технологиях.

Студент должен уметь полноценно работать в области информационных и коммуникационных технологий. Основные компоненты информационной компетентности студентов:

- умение правильно выбирать источники информации;
- возможность находить и редактировать информацию из различных источников;
- иметь определенные технические навыки;
- умение использовать информационные технологии в своей работе;
- знать характеристики информационных потоков в желаемой области.

В результате обучения учащиеся используют компьютер для выполнения простых операций с файлами (создание, сохранение, поиск, запуск программы), для решения учебных и простых практических задач; уметь выполнять практические задания и творческую работу в программах: Word Pad, Microsoft Power Point, Microsoft Excel, Microsoft Word; запуск широко используемых программ: текстовый и графический редактор на экране компьютера, тесты; работа с текстами и изображениями (информацией), объектами; поиск, внесение простых изменений, сохранение, использование и передача информации и данных, а также использование Интернета для создания небольших компьютерных проектов и презентаций.

В аудиторной и внеаудиторной работе со студентами используются следующие формы информационно-коммуникационных технологий: презентации, интерактивные тесты, поиск информации в сети Интернет, подготовка проектов, использование готовых электронных ресурсов, цифровых образовательных ресурсов [Зайцева Л.А. *Использование информационных и компьютерных технологий в образовании, 2004.*].

Умение пользоваться 3D технологиями. Инженер должен иметь навыки работы с информационными технологиями: решать задачи обработки данных пользователей с использованием современных информационных и коммуникационных технологий; развивать умение использовать современные информационные и информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач и организации своей работы [Кузнецов Е.В. *Использование новых информационных технологий в образовательном процессе, 2003.*].

При изучении общеобразовательных дисциплин программно-техническое обеспечение учебного процесса позволяет отказаться от традиционных методов создания рисованного изделия с использованием современных инновационных технологий рисования. В настоящее время исследователи актуализируют следующие подходы к информационным технологиям:

- Двухмерная графическая модель. В этом контексте компьютер используется как электронная доска для рисования;
- Трехмерная графическая модель. Такая модель создает необходимые условия для осуществления проектной деятельности, в ходе которой создается исходная объектная модель. В процессе проектирования важно решать различные геометрические задачи графического характера, что позволяет создать изображение исходного объекта в плоскостном режиме строго в соответствии с пространственной моделью.

Преподавание общеобразовательных предметов в логике компетентностного подхода определяет роль общеобразовательных предметов в формировании конструктивной компетентности бакалавров. Поскольку язык графики является языком техники, дисциплины, направленные на изучение этого языка, включены в учебные планы направления «Технология» [Клушина, П.Н. *Современные тенденции развития высшего профессионального образования: учебное пособие / П.Н. Клушина, Н.П. Петрова, С.В. Котов. – Ростов н/Д.: ЮФУ, 2016. – 126 с.*].

Развивайте навыки творческого мышления с помощью 3D-технологий. Следует отметить, что для достоверности получения результатов научных исследований мы не используем индивидуальные компетенции, может посмотрим на навыки будущего инженера, поскольку понятие гораздо шире, оно охватывает только компоненты знания и деятельности, но и мотивационные качества.

Конструктивная компетентность будущего инженера, на наш взгляд, включает указанные в стандарте компетенции: общекультурные (способность к самоорганизации и самовоспитанию); общепрофессиональные (готовность к решению профессиональных задач на основе библиографической и информационной культуры с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом информационной безопасности); профессиональные (умение выстраивать процесс оказания услуг, в том числе по требованиям заказчика, на основе

новейших информационных и коммуникационных технологий) [Зимняя, И.А. *Педагогическая психология*. / И.А. Зимняя. – М.: Логос, 2000. – 484 с.].

В основном можно выделить следующие знания будущих инженеров: анализ и проектирование информационных систем, система быстрой разработки приложений Delphi, схема приложений и управление проектами, *.COM, *.ActiveX и Интернет-технологии и др. [Петров, М.Н. *Компьютерная графика: учебное пособие для вузов* / М.Н. Петров. – Спб.: Питер, 2011. – 544 с.].

Знание компьютерной графики необходимо для инженеров, поскольку она является ведущим технологическим компонентом в проектно-конструкторской деятельности инженеров [Фетисов, В.М. *Инженерная графика и автоматизированное проектирование: учебное пособие* / В.М. Фетисов, Н.Г. Нагай. – Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 139 с.].

Следует отметить, что компьютерная графика как часть информатики является основой технологической деятельности будущего инженера. Будущий инженер должен освоить основные понятия компьютерной графики: области применения компьютерной графики, виды компьютерной графики, форматы графических файлов, векторная графика в Интернете, цветовые модели и их типы, цветовая модель RGB, цветовая модель HSB, модель CMY (Cyan Magenta Yellow), цветовая модель CMYK, цветовая модель Lab и др. [Кочетов, В.И. *Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие* / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 80 с.].

Рассмотрены дидактические особенности формирования конструктивных компетенций у студентов на основе содержания общепрофессиональных дисциплин (Черчение, Начертательная геометрия, Инженерная графика, Компьютерная графика) (рис. 1.2.1)

Дидактические особенности формирования конструктивной компетентности учащихся с использованием 3D-технологий

Рисунок 1.2.1. Роль 3D-технологий в дидактических возможностях в формировании конструктивной компетентности учащихся

Мотивационный компонент конструктивной компетентности включает: мотивацию к выполнению инженерной деятельности; мотивация к использованию информационных технологий в своей деятельности; способствовать пониманию важности профессиональных знаний и навыков; постоянная мотивация на успех, потребность в профессиональном успехе; явная потребность в самосознании и мотивации к использованию информационных технологий; мотивы самосознания как части конкретной

профессиональной среды информационных технологий [Морева, Н.А. Технологии профессионального образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 432 с.].

Выводы и предложения. Для формирования конструктивной компетентности бакалавра целесообразно разработать модель, обеспечивающую актуализацию содержания с использованием графической визуализации, 3D-технологии, включающую содержательные, технологичные и оперативные блоки. Общие технические науки на основе современных информационных технологий; Вовлекать учащихся в активную учебную и профессиональную деятельность. Изучение уровня с форсированности конструктивной компетентности студентов и результатов экспериментальной работы позволяет им овладеть информационно-коммуникационными технологиями. Обучение будущих инженеров с помощью 3D-технологий развивает конструктивную компетентность, так как повышается способность использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Агибова, И.М. Условия и факторы организации эффективной самостоятельной работы студентов с использованием информационных и коммуникационных технологий / И.М. Агибова // Вестник поморского университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2010. – № 5 – С.128- 134.

2. Архипова, Н.В. Информационные технологии в повышении квалификации преподавателей инженерных вузов / Н.В. Архипова, В.Е. Медведев // Совершенствование образовательной деятельности. Ч. 2. – М., 2000. – С. 140- 148.

3. Клушина, П.Н. Современные тенденции развития высшего профессионального образования: учебное пособие / П.Н. Клушина, Н.П. Петрова, С.В. Котов. – Ростов н/Д.: ЮФУ, 2016. – 126 с.

4. Зимняя, И.А. Педагогическая психология. / И.А. Зимняя. – М.: Логос, 2000. – 484 с.

- 5. Холодная, М.А.** Формирование персонального познавательного стиля ученика как одно из направлений индивидуализации обучения // Школьные технологии. – 2000. – № 4. – С. 13–16.
- 6. Шафрин, Ю. А.** Информационные технологии: в 2-х ч. / Ю.А. Шафрин. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004 – 316 с.
- 7. Петров, М.Н.** Компьютерная графика: учебное пособие для вузов / М.Н. Петров. – Спб.: Питер, 2011. – 544 с.
- 8. Федянова, Н.А.** Инженерная графика: учебное пособие / Федянова Н.А. – Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. – 150 с.
- 9. Кочетов, В.И.** Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 80 с.
- 10. Конев, Ф.Б.** Информационные технологии и средства дистанционного обучения: база необходимых знаний для подготовки дипломированных специалистов / Ф.Б. Конев, Г.И. Куприянова. – М.: МГОУ, 2005. – С. 188.
- 11. Морева, Н.А.** Технологии профессионального образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 432 с.
- 12. Фетисов, В.М.** Инженерная графика и автоматизированное проектирование: учебное пособие / В.М. Фетисов, Н.Г. Нагай. – Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 139 с.
- 13. Зайцева Л.А.** Использование информационных и компьютерных технологий в образовании, 2004.
- 14. Кузнецов Е.В.** Использование новых информационных технологий в образовательном процессе, 2003.