

2. **Вольхин, К. А.** Использование информационных технологий в курсе начертательной геометрии / К. А. Вольхин, Т. А. Астахова // Омский научный вестник. – 2012. – № 2. – С. 282–286.
3. **Лагунова, М. В.** Современные подходы к формированию графической культуры студентов в технических учебных заведениях / М. В. Лагунова. – Новгород : ВГИПИ, 2003. – 251 с.
4. **Якиманская, И. С.** Психология математической деятельности учащихся при обучении геометрии / И. С. Якиманская // Методика обучения геометрии. – М., 2004. – вып. 4. – С. 34.
5. **Тен, М. Г.** Формирование профессиональных компетенций студентов технических специальностей в процессе графической подготовки / М. Г. Тен // Геометрия и графика. – 2015. – Т. 3. – №. 1. – С. 59–63.
6. **Тен, М. Г.** Решение актуальных проблем модернизации преподавания графических дисциплин / М. Г. Тен // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: модернизация отечественного высшего образования в контексте национальных традиций материалы XXX Междунар. науч.-мет. конф., Новосибирск, 30 января 2019 г. / Сибирский государственный университет путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2019. – С 275–278.
7. **Тен, М. Г.** Современные методы преподавания графических дисциплин / М. Г. Тен // Условия эффективности качественной профессиональной подготовки в университете : материалы международной науч.-метод. конф., 31 января 2017 г. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2017. – С.199–202.
8. **Алькова, Л. А.** Системный подход к исследованию процесса формирования самообразовательной компетентности студента вуза / Л. А. Алькова // Исследование молодых-регионам : материалы II Всероссийской конференции школьников, студентов и аспирантов и молодых ученых 02–06.04.2012. – Новокузнецк, 2012. – Т.2. – С. 59–60.

УДК 378.016

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

С. О. Турецких, преподаватель

*Поволжский государственный технологический университет,
г. Йошкар-Ола, Российская Федерация*

Ключевые слова: мультимедийные технологии, инновационные технологии обучения.

Современные инновационные и компьютерные технологии, а также рейтинговая система оценок являются одними из основных мотивационных факторов формирования интереса к изучению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».

В настоящее время внедрение инновационных технологий стало неотъемлемой частью системы образования, поскольку использование интерактивных методов обучения с применением компьютерных технологий способствует повышению качества полученных знаний. Но «актуальность и

эффективность любой технологии обучения определяется тем, насколько возрастает уровень мотивации студентов, активизация их познавательного интереса к учебной деятельности» [1]. А наибольший эффект активизации, как справедливо отмечают В. А. Гордашников и А. Я. Осин, достигается в таких ситуациях, в которых обучаемые должны: отстаивать свое мнение, принимать участие в дискуссиях и обсуждениях, ставить вопросы своим одноклассникам и преподавателям, оценивать ответы и работы одноклассников, принимать участие в объяснении пройденного материала отстающим обучающимся, находить несколько вариантов возможного решения задач, создавать ситуации самопроверки, анализа собственных познавательных и практических действий [2]. Поэтому на практике преподавания дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» применяются такие инновационные и интерактивные методы обучения, как деловые игры [3, 4], метод активного проблемно-ситуационного анализа (метод решения кейсов) [1, 4], проектный подход [1, 4], метод командной работы [1, 5] и другие.

Формирование профессиональных компетенций у обучающихся в процессе активизации самостоятельных работ дополняется применением новых обучающих технологий («программированное обучение», «проблемное обучение», «контекстный подход» [1, 3], использование которых предполагает компьютеризацию и обеспечение программ продуктов учебного процесса. Так, например, как отмечают Токтосунов А. А. и Токтобаева Г. Т., моделирование геометрических фигур на сенсорном экране позволяет развивать интеллектуально-познавательные способности обучающихся и способствует формированию эмоционально-волевых качеств студентов при решении задач, творческих креативных способностей при выполнении расчетно-графических работ [6]. Кроме того, для активизации обучающихся при проведении аудиторных занятий все чаще используются мультимедийные технологии. «Видеоизображение дает возможность не тратить время и силы на сугубо технические моменты, позволяет показать объемные модели, поэтапное выполнение чертежей, освободить преподавателя для общения с аудиторией» [1, с. 10]. Возможность размещения видеоматериалов на интернет-порталах учебных заведений позволяет видео курсу быть доступным для просмотра студентов в любое удобное время.

С целью обеспечения системного подхода при выполнении индивидуальных заданий разработаны рабочие тетради, в которых имеются примеры решения задач и упражнений, алгоритм их решения, что позволяет обучающемуся получить навыки решения типовых задач.

Использование «КОМПАС-3D» с целью освоения информационных технологий в учебном процессе развивает индивидуальные и творческие способности студентов, расширяют границы познавательного поиска. Создание в нем 2D-чертежей и 3D-моделей способствует развитию пространственного мышления, позволяет достичь наилучшей наглядности и дает возможность обучающимся наиболее полно представить изучаемый объект с выявлением всех его геометрических форм.

Кроме вышеперечисленных инновационных методов и технологий, в Поволжском государственном технологическом университете применяется бально-рейтинговая система оценки знаний – РИТМ. Курс делится по семестрам, в каждом семестре – 3 аттестации. Кроме того, курс разделен на модули, включающие различные виды работ (по каждой теме выполнение индивидуальных заданий, работа в системе Moodle, подготовка доклада и участие в конференциях и олимпиадах по разделам начертательной геометрии и инженерной графики). За каждый вид работ предусмотрено определенное количество баллов с указанием пороговых (минимальных на «троечку») и максимальных («отлично»). Так, обучающийся, выполнивший все задания в срок и выше пороговых отметок, а также при условии написания итоговой контрольной работы на положительную отметку, имеет возможность получить оценку «автоматом». Баллы суммируются, причем сумма баллов за все виды работ приводится к 100 бальной шкале. Обучающийся, набравший баллы более чем 60 – получает отметку «3», более чем 75 – «4» и более 90 – «5». Тем самым система РИТМ мотивирует обучающихся на получение положительной оценки «автоматом», повышает активность системного подхода к изложению курса и улучшает качество знаний студентов.

Опыт внедрения в учебный процесс современных систем автоматизированного проектирования показал, что их применение позволяет быстрее углубить знания обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» за счет вариации заданий, выполняемых вручную и с помощью «КОМПАС-3D». Компьютерные и мультимедийные технологии способствуют развитию пространственного мышления, а инновационные технологии проблемного, проектного обучения, а также система «РИТМ» способствуют мотивации к изучению предмета.

Список литературы

1. **Богданова, Е. Е.** Инновационные технологии в формировании интереса студентов к начертательной геометрии / Е. Е. Богданова [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. – № 7. – С. 9–13.
2. **Гордашников, В. А.** Образование и здоровье студентов медицинского колледжа: учебник / В. А. Гордашников, А. Я. Осин // Академия Естествознания [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <https://www.monographies.ru/ru/book/view?id=77>. – Дата обращения: 25.03.2022.
3. Интерактивные методы формирования пространственного мышления будущих инженеров / Н. В. Бауэр [и др.] // Высшее образование сегодня. – 2020. – № 8. – С. 25–29.
4. **Пиралова, О. Ф.** Обучение графическим дисциплинам студентов инженерно-технических вузов методом конкретных ситуаций / О. Ф. Пиралова, Ф. Ф. Ведякин // Высшее образование сегодня. – 2020. – № 8. – С. 30–34.
5. **Зими́на, О. Г.** Методы и формы организации самостоятельной работы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» / О. Г. Зими́на // Аграрное образование в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: материалы Всероссийской (национальной) научно-методической конференции. – Улан-Удэ, 2020. – С.133–136.

6. **Токтосунов, А. А.** Совершенствование организации самостоятельных работ студентов по начертательной геометрии / А. А. Токтосунов, Г. Т. Токтобаева // Наука. Образование. Техника. – 2019. – № 1. – С. 86–89.

УДК 378.14

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И 3D-ПЕЧАТИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Т. М. Тявловская, старший преподаватель,
С. В. Банад, старший преподаватель,
Т. В. Боровская, старший преподаватель

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, 3D-моделирование, 3D-печать, 3D-принтер, наглядность учебных пособий.

В статье рассмотрена необходимость изучения формообразования детали, применения знаний при 3D-моделировании детали и возможность применения 3D-печати в учебном процессе при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» для студентов технических специальностей.

Цифровые 3D-технологии в последнее время широко применяются во всех отраслях науки, образования и производства, различные графические пакеты являются основным инструментом для изготовления чертежей. Несмотря на это, курс «Инженерная графика», по-прежнему, является основным предметом для студентов технических вузов, т. к. без знаний, полученных на практических занятиях по инженерной графике, работа с графическими пакетами будет попросту невозможна.

В современных условиях при широком использовании 3D-технологий необходимо изменить подход к изучению предмета и, наряду с изучением основ инженерной графики в классическом понимании, внедрять применение графических пакетов, а также 3D-принтеров, которые позволят моментально получить макет моделируемого предмета. Это позволит заинтересовать студентов, т. к. на выходе они получают реальную деталь, которую смоделировали сами, а также познакомятся не только с графическими редакторами, в которых выполняются чертежи, но и увидят, как в реальности эта деталь выглядит. Такое комплексное обучение дает возможность подготовить специалистов нового уровня, которые будут обладать всеми необходимыми знаниями, развитым пространственным воображением и смогут эффективно применять компьютерные технологии для создания чертежей в своей будущей профессиональной деятельности.