

МРНТИ 14.35.09

Андрей Левко¹, Сергей Габидулин²^{1,2}Сибирский государственный университет
науки и технологий им. М.Ф. Решетнева

Красноярск, Российская Федерация

E-mail: alevko@sibsau.ru, gabidulin@sibsau.ru

Применение инновационных технологий при изучении графических дисциплин

Аннотация. В статье рассматривается применение инновационных технологий в процессе обучения позволит студентам младших курсов технических специальностей воспользоваться достижениями компьютерной графики при изучении графических дисциплин.

Ключевые слова: образование, графические дисциплины, CAD, PDF 3D, 3D модели.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2024-72-1-38-46>

Введение. Современные технологии, применяемые на производстве, предъявляют особые требования к подготовке инженерных кадров. Для формирования специалиста, соответствующего этим требованиям, необходимо внедрение в процесс обучения инновационных технологий. «Инновационный процесс заключается в формировании и развитии

Полученный файл интегрируется в обычный документ формата PDF в виде 3D модели (Рис. 2) [3].

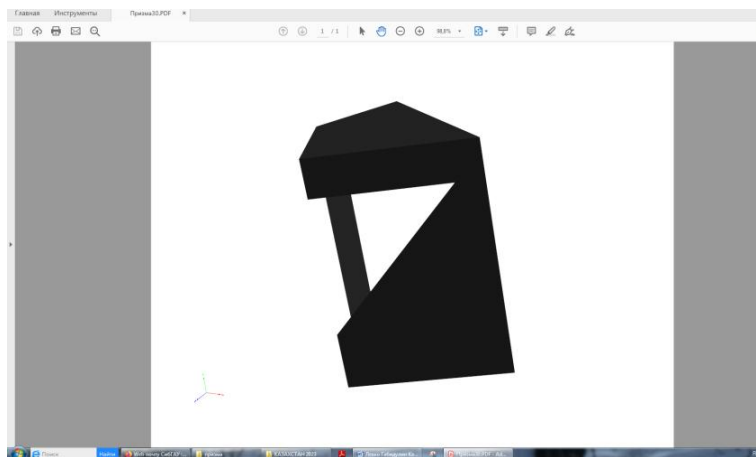


Рисунок 2: В виде 3D модели

И уже с применением этого документа создается электронное учебное пособие, дающее возможность работать с 3-х мерными моделями, либо 3D модель выполняет функцию наглядного пособия (Рис. 3).

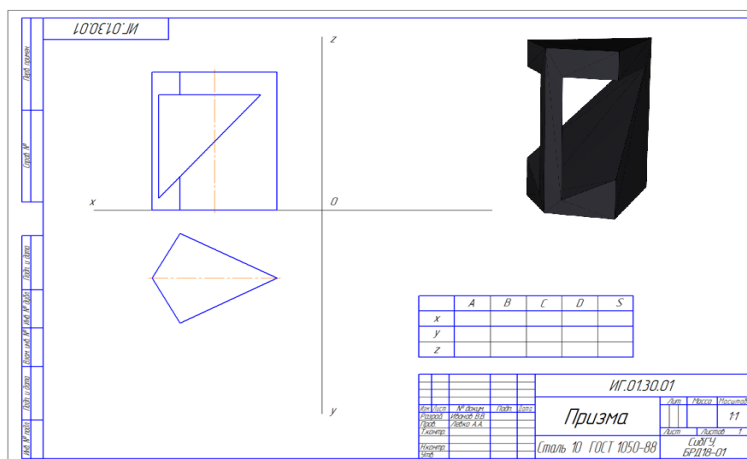


Рисунок 3: 3-х мерный модель

Особо следует отметить, что для работы с такими документами наличие установленной на компьютере CAD системы необязательно, достаточно установленной программы Adobe Reader версии 7.0 и выше. Учитывая, что Adobe Reader распространяется свободно, а версия 7.0 была выпущена в 2004 г., можно сказать, что обучающиеся имеют возможность свободно работать с этими документами.

Работа с 3d моделями в формате PDF 3D. Для работы с моделью открываем файл в Adobe Reader (Рис. 4).

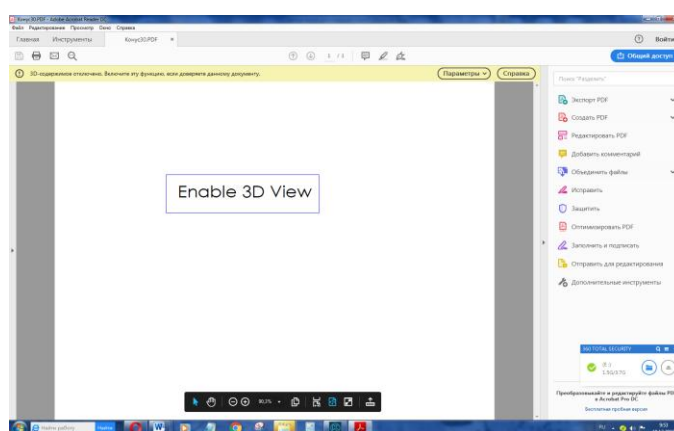


Рисунок 4: Файл в Adobe Reader

В верхней части рабочего поля выпадет желтая полоса с надписью 3D содержимое отключено. В правой части полосы нажимаем вкладку «Параметры» (Рис. 5).



Рисунок 5: Вкладка «Параметры»

Выбираем вкладку «Доверять этому документу только сейчас» (Рис. 6).

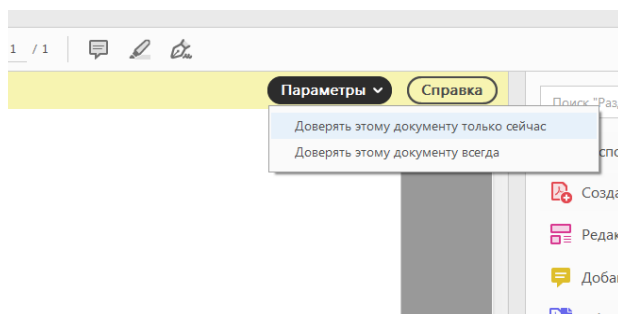


Рисунок 6: Вкладка «Доверять этому документу только сейчас»

Переводим курсор на поле чертежа и нажимаем левую клавишу мышки. На экране появилась 3D модель (Рис. 7).

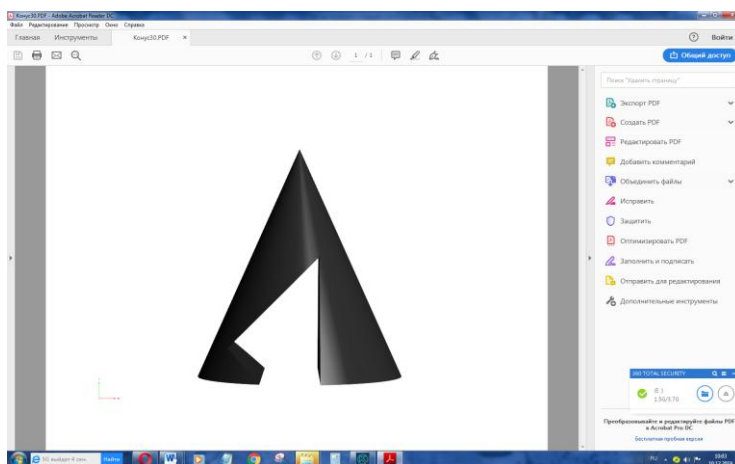


Рисунок 3: 3D модель

Вращая колесико мышки можно изменить масштаб изображения. Нажав и удерживая левую клавишу и перемещая мышку можно по вращать модель. Нажав правую клавишу мышки можно изменить параметры просмотра (Рис. 8).

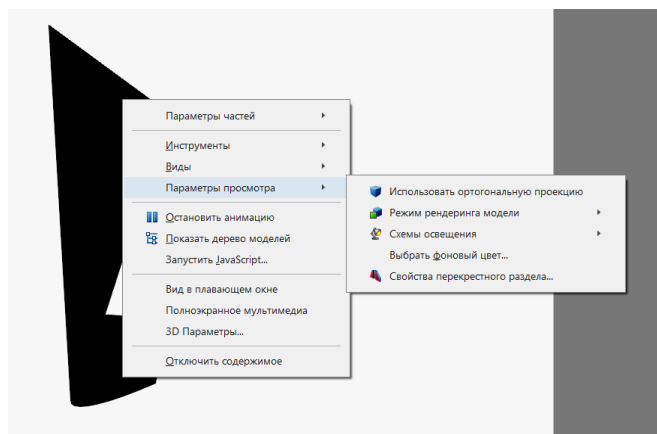


Рисунок 8: Изменить параметры просмотра

Выбрав режим рендеринга модели можно сделать каркас модели прозрачным (Рис. 9). При желании можно поменять режим освещения, ориентацию и другие параметры модели.

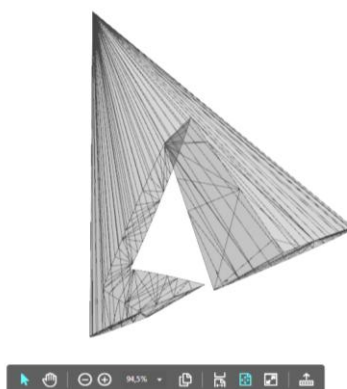


Рисунок 9: Каркас модели

Таким образом, у преподавателя появляется возможность предоставить студентам электронные учебные пособия или задания со встроенными возможностями компьютерной графики (работа с 3D моделями, рендеринг, анимация, выбора стиля освещения, работа со сборочными чертежами и т.д.) (Рис. 10) [3].

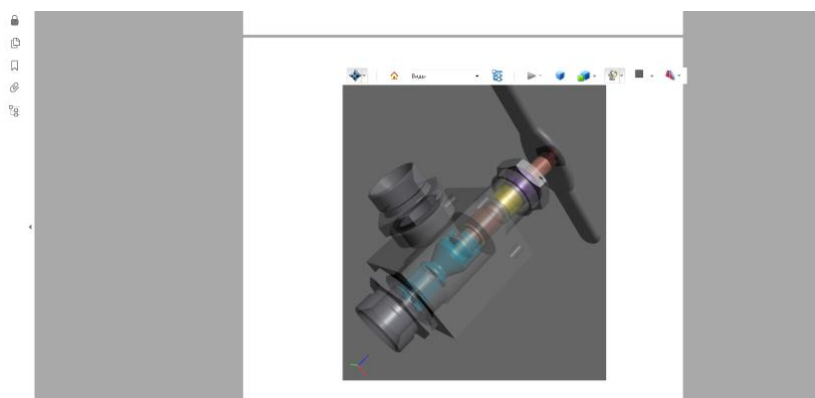


Рисунок 10: Сборочный чертеж

Заклучение. Использование возможностей компьютерной графики ненавязчиво формирует у обучающихся интерес к инженерному творчеству и формирует у них компетенции, необходимые для участия в проектировании изделий. Анализируя все плюсы от применения данной технологии при изучении графических дисциплин, можно сделать вывод – применение формата PDF3D окажет положительное влияние на развитие инженерного образования.

Список литературы

1. Л.З. Габбасова (2016) Инновационные технологии в образовательном процессе //Инновационные педагогические технологии: материалы V Междунар. науч. конф. (Казань, октябрь 2016)/Л.З. Габбасова. -Казань: Бук. С. 61-63. – **материалы конференций**
2. Adobe.com. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpx.adobe.com/ru/acrobat/using/displaying-3d-models-pdfs.html> - Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 02.12.2023) - **электронный ресурс**
3. PLM.PW. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.plm.pw/2015/11/pdf-3d.html>.) - **электронный ресурс**

Андрей Левко¹, Сергей Габидулин²

^{1,2}М.Ф.Решетнева атындағы ғылым мен техника

Сібір мемлекеттік университеті

Красноярск, Ресей Федерациясы

E-mail: ¹alevko@sibsau.ru, ²gabidulin@sibsau.ru

Графикалық пәндерді оқуда инновациялық технологияларды қолдану

Аңдатпа. Мақалада техникалық мамандықтардың кіші курс студенттеріне графикалық пәндерді оқу кезінде компьютерлік графиканың жетістіктерін пайдалануға мүмкіндік беретін оқу процесінде инновациялық технологияларды қолдану қарастырылған.

Түйінді сөздер: білім беру, графикалық пәндерді, CAD, PDF 3D, 3Dмодельдері.

Andrey Levko¹, Sergey Gabidulin²

^{1,2}M.F. Reshetnyova Siberian State University

science and technology

Krasnoyarsk, Russian Federation

E-mail: ¹alevko@sibsau.ru, ²gabidulin@sibsau.ru

Application of innovative technologies in the study of graphic disciplines

Abstract. The article discusses the use of innovative technologies in the learning process that will allow junior students of technical specialties to take advantage of the achievements of computer graphics when studying graphic disciplines.

Keywords: education, graphic disciplines CAD, PDF 3D, 3D models.

References

1. L.Z. Gabbasova (2016) Innovative technologies in the educational process //Innovative pedagogical technologies: materials of the V International. scientific conf. (Kazan, October 2016). /L.Z. Gabbasova. - Kazan: Buk. P. 61-63. [in Russian] – **conference materials**
2. Adobe.com. [Electronic resource]. – Access mode: <https://helpx.adobe.com/ru/acrobat/using/displaying-3d-models-pdfs.html> - Title from the screen. – (Date of access: 12/02/2023). - **electronic resource**
3. PLM.PW. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.plm.pw/2015/11/pdf-3d.html>. - **electronic resource**

Сведения об авторах

Левко А.А. (контактное лицо) - старший преподаватель кафедры Начертательной геометрий, Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева, Красноярск, РФ, ORCID 0009-0004-8560-8951

Габидулин С.В. - старший преподаватель кафедры Начертательной геометрий, Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева, Красноярск, РФ, ORCID 0009-0003-1072-9436

Авторлар туралы мәліметтер

Левко А.А. (байланыстағы тұлға) – Сібір мемлекеттік ғылым және технологиялар университетінің сызба геометрия кафедрасының аға оқытушысы. М.Ф. Решетнева, Красноярск, Ресей Федерациясы, ORCID 0009-0004-8560-8951

Габидулин С.В. – Сібір мемлекеттік ғылым және технологиялар университетінің сызба геометрия кафедрасының аға оқытушысы. М.Ф. Решетнева, Красноярск, Ресей Федерациясы, ORCID 0009-0003-1072-9436

Information on authors

Levko Andrey Anatolyevich (contact person) – senior lecturer at the Department of Drawing Geometry of the Siberian State University of Science and Technology. M.F. Reshetneva, Krasnoyarsk, Russian Federation, ORCID 0009-0004-8560-8951

Sergey Vladimirovich Gabidulin – senior lecturer at the Department of Drawing Geometry, Siberian State University of Science and Technology. M.F. Reshetneva, Krasnoyarsk, Russian Federation, ORCID 0009-0003-1072-9436