

знаний, творческих и спортивных достижений, на 2018/19 учебный год : приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 197 от 09.11.2018 : зарегистрирован в Минюсте РФ 22.11.2018 (регистрационный № 52751).

2. Благодинова, В. В. Модульная объектно-ориентированная учебная среда как средство организации самостоятельной работы студентов / В. В. Благодинова, В. К. Винник, А. А. Толстенева // Инновации в образовании : Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2013. – № 5(2). – С. 28–32.
3. Вольхин, К. А. Применение модульной объективно-ориентированной дистанционной системы обучения в инженерной графической подготовке студента / К. А. Вольхин // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: проблемы, традиции и инновации (КГП-2017) : материалы VII Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (февраль-март 2017 г.). – Пермь : ПНИПУ, 2017. – Т. 1. – С. 195–202.

УДК 681.3.06

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ: МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ

А.В. Петухова, канд. пед. наук, доцент

*Сибирский государственный университет путей
сообщения, г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: учебный план, рабочая программа дисциплины, учебно-методический комплекс, современные программные комплексы в строительном проектировании, САД-комплексы, BIM-комплексы.

Аннотация. В статье сделан обзор содержания учебной дисциплины «Современные программные комплексы в строительном проектировании», являющейся частью учебного плана для специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей». Рассматриваются методические и организационные вопросы.

В этой публикации мы представляем обзор содержания и учебно-методического обеспечения дисциплины «Современные программные комплексы в строительном проектировании».

Дисциплина читается в Сибирском государственном университете путей сообщения студентам второго курса, обучающимся по направлению «Строительство», по специальности

«Строительство железных дорог и транспортных тоннелей». Основная дидактическая цель – формирование компетенций, связанных с применением современных средств инженерного проектирования. Дисциплина читается на кафедре «Графика».

Путь по выстраиванию содержания и структуры дисциплины занял более пяти лет. Данная публикация является своеобразным отчетом о проделанной работе и ее результатах.

В момент внедрения учебного курса в процесс обучения в 2013 году дисциплина была уникальной для нашего вуза. На начальном этапе разработки учебно-методического обеспечения дисциплины основная трудность заключалась в выборе содержательной базы, уровней и критериев сформированности компетенций, а также технологий и средств обучения.

В результате исследований, проведенных совместно с выпускающими кафедрами и ведущими специалистами, было принято решение строить содержание дисциплины вокруг BIM-комплексов, представляющих на тот момент наиболее перспективное (по сравнению CAD-комплексами) направление развитие отрасли строительного проектирования и производства [1–3].

BIM-комплекс – это совокупность программных продуктов, совместно обеспечивающих информационное моделирование и сопровождение различных этапов жизненного цикла строительного объекта от идеи до этапа строительства и эксплуатации. CAD-комплексы – отдельные программы или совокупности программных продуктов, предназначенные для выполнения чертежей и моделей различных объектов и их частей.

В качестве ресурсного обеспечения дисциплины мы выбрали два программных продукта: Autodesk Revit (моделирование зданий и сооружений) и AutoCAD Civil 3D (моделирование топографических поверхностей и объектов инфраструктуры). Выбор этот не является окончательным, по мере необходимости мы включаем в учебный процесс и другие учебные модули (RENGA, AutoCAD, КОМПАС и пр.).

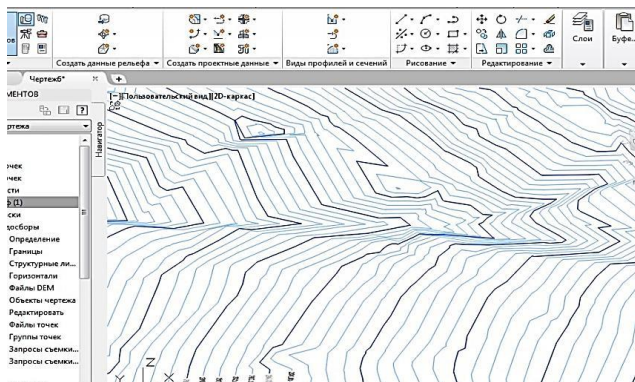


Рисунок 1. Пример практической работы
«Моделирование топографических поверхностей»

Содержание дисциплины разбито на два модуля. Модуль 1 – моделирование земляных сооружений. Модуль 2 – моделирование зданий и строительных конструкций. В процессе обучения студент осваивает компетенции, связанные с информационным моделированием объектов, подготовкой и оформлением проектной документации.

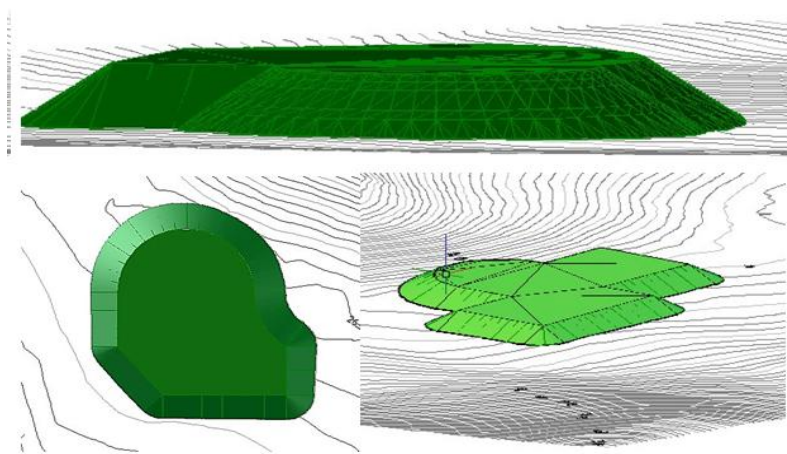


Рисунок 2. Пример графического задания из теста по AutoCAD Civil 3D.
Тема «Вертикальная планировка»

Практические задания включают создание моделей топографических поверхностей, котлованов, площадок, водозадерживающих и водоотводящих сооружений, дорог, жилых и общественных зданий и их элементов. На рисунках 1, 2 и 3 представлены фрагменты выполняемых студентами заданий.

Большое внимание мы уделяем работе с шаблонами, настройке основных параметров проекта, работе со стилями отображения объектов, а также оформлению проектно-конструкторской документации.

На изучение дисциплины отводится 108 академических часов (54 ч – аудиторные). В течение семестра студент выполняет более двадцати проектов различной степени сложности, несколько проверочных работ и тестов.

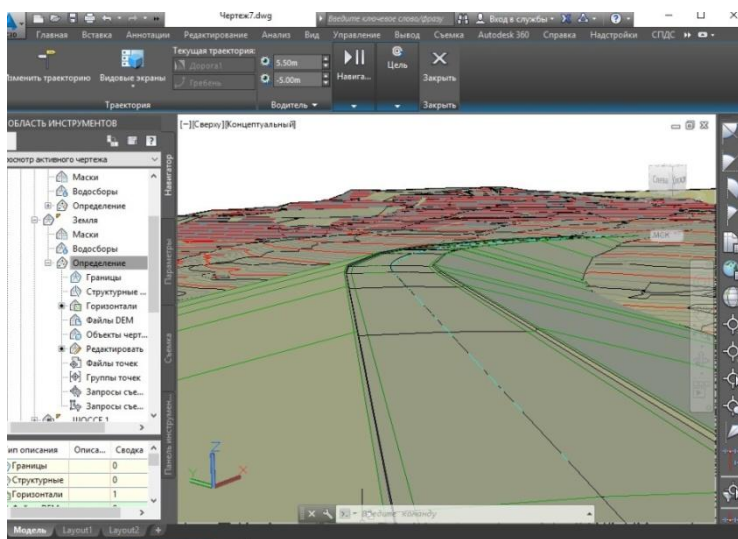


Рисунок 3. Пример графического задания из теста по AutoCAD Civil 3D.
Тема «Трассы и коридоры»

Учебный материал отличается разнообразием и новизной (современностью). Поэтому наибольшую проблему при организации обучения составляет отсутствие учебно-методической литературы по дисциплине. Решаем мы эту проблему путем формирования открытой локальной образовательной среды, в кото-

рой размещаем учебные материалы, электронные пособия собственной разработки, видеозаписи занятий и видеоуроки [3, 4]. При этом видеозаписи занятий мы используем исключительно как вспомогательный ресурс для отстающих студентов. Наиболее успевающие студенты в рамках научно-исследовательской деятельности изучают дополнительный материал по дисциплине и принимают активное участие в подготовке методических рекомендаций по решению отдельных задач, изучаемых в рамках курса [5–7].

На последней учебной неделе студент создает отчет по дисциплине, в который он включает все выполненные проекты. Сформированный отчет размещается на ресурсе portfolio.stu.ru и становится доступным преподавателям других кафедр и работодателям.

Список литературы

1. Астахова, Т. А. Опыт использования САПР в геометро-графической подготовке студентов технического вуза / Т. А. Астахова // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., 27 марта 2015 г., Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2015. – С. 81–84.
2. Вольхин, К. А. Формирование информационно-образовательной среды инженерной графической подготовки студентов / К. А. Вольхин, Т. А. Астахова // Информатизация инженерного образования : труды Междунар. науч.-метод. конф. ИНФОРИНО-2012, Москва, 10–11 апреля 2012 г. – Москва : ИД МЭИ, 2012. – С. 23–26.
3. Петухова, А. В. Создание профессионально-ориентированной образовательной среды в техническом вузе (на примере инженерно-графической подготовки) / А. В. Петухова, Л. И. Холина. – Новосибирск : Изд-во СГУПСа, 2013. – 175 с.
4. Петухова, А. В. Теория и практика разработки мультимедиа ресурсов по графическим дисциплинам / А. В. Петухова, О. Б. Болбат, Т. В. Андрушина. – Новосибирск : Изд-во СГУПСа, 2018. – 76 с.
5. Шушпанова, А. В. Решение задач по теме «Проекция с числовыми отметками» с помощью программного комплекса AutoCAD CIVIL 3D / А. В. Шушпанова // Актуальные проблемы строительства, ЖКХ и техно-сферной безопасности : материалы V Всерос. науч.-техн. конф. молодых исследователей, Волгоград, 23–28 апреля 2018 г. / под ред. Н. Ю. Ермиловой ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград : ВолгГТУ, 2018. – С. 351–352.

6. Сабянина, А. В. Адаптация стандартного шаблона AutoCad Civil для решения учебных задач, связанных с моделированием железных дорог / А. В. Сабянина // КОГРАФ-2018 : сб. материалов 28-й Всерос. науч.-практ. конф. по графическим информационным технологиям и системам, Нижний Новгород, 16–19 апреля 2018 г. / Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р. Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018. – С. 321–325.
7. Гибало, Е. AutoCad Civil 3D: вертикальная планировка / Е. Гибало // Интеллектуальный потенциал Сибири : сб. тезисов докладов межвуз. науч. студ. конф., 24 мая 2016 г. – Новосибирск : СГУТиТ, 2016. – С. 13.

УДК 004.921

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ САПР КОМПАС-3D ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛАБОРАТОРНОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА

Д.Д. Попова, студент,
Н.А. Самойленко, студент,
Г.Г. Шелякина, канд. техн. наук, доцент

*Пермский национальный исследовательский
политехнический университет,
г. Пермь, Российская Федерация*

Ключевые слова: трехмерное моделирование, графический редактор КОМПАС, информационные технологии, проектирование стенда, испытательная установка.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения компьютерных технологий в процессе проектирования испытательного стенда для моделирования работы роликоподшипников в условиях перекоса. Отмечены особенности использования САПР КОМПАС-3D при полном цикле проектирования, то есть создание 3D-моделей, эскизных компоновок, рабочих чертежей и спецификации. Особое внимание уделено интеграции в систему КОМПАС стандартов ГОСТ, ЕСКД и использованию библиотек материалов, стандартных изделий и т.д.

При использовании САПР КОМПАС-3D все этапы проектирования лабораторной установки удобно выполнить с использованием инструментов системы. На этапе формирования задания использовался шаблон «фрагмент» для описания схемы лабораторной установки. Схема представлена на рисунке 1.