

Список литературы

1. Болбат, О.Б. О преподавании инженерной графики в вузе / О.Б. Болбат // Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований : сборник статей Международной научно-практической конференции, Саратов, 13 марта 2016 г. : в 2 ч. – Уфа : МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. – Ч.1. – 182 с. – С. 129-132.
2. Болбат, О.Б. Современное графическое образование в техническом вузе (на примере обзора графических работ студентов СГУПС) / О.Б. Болбат // Современный взгляд на будущее науки : сборник статей Международной научно-практической конференции, Челябинск, 28 октября 2015 г. : в 2 ч. – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2015. – Ч.1. – 228 с. – С. 127-132.
3. Бондарев Э.С., Болбат О.Б. Разработка модуля «Привод колесной пары» для тренажера машиниста «Укладочный кран» / Э.С. Бондарев, О.Б. Болбат // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки : сб. ст. по мат. LIX междунар. студ. научн.-практ. конф. – №11(58). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sibac.info/studconf/tech/lix/87974>. – Дата доступа: 19.02.18.
4. Министерство путей сообщения Российской Федерации. Управление пути. Проектно-технологическо-конструкторское бюро. – М, 1996. – 158 с.
5. Министерство путей сообщения Российской Федерации. Управление пути. Проектно-технологическо-конструкторское бюро. Альбом чертежей укладочного крана УК-25/9-18. – М, 1988. – 351 с.

УДК 372.881

КОМПЬЮТЕРНОЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ АГРЕГАТОВ – РЕЗУЛЬТАТ ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

А.Г. Вабищевич, к.т.н., доцент,

Р.И. Фурунжиев, к.т.н., профессор,

Е.Н. Курак, М.Е. Шалоник, И.П. Вырвич, студенты

*Белорусский государственный аграрный технический
университет, г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: моделирование, модель, редактор, малогабаритные агрегаты, мини-трактор.

Аннотация. В статье рассмотрено компьютерное 3D-моделирование малогабаритных агрегатов как результат творческой работы студентов.

В системе профессиональной подготовки инженера любого профиля важное место занимает графическая подготовка, во многом определяющая уровень инженерно-технического образования специалиста. Причем крайне необходимо формирование нового типа графической культуры, технического мышления, адаптированного к конструкторско-технологическим инновациям современного производства [1].

Традиционный курс черчения, дополненный компьютерными технологиями, предоставляет возможность совмещения традиционного выполнения чертежей с компьютерным моделированием. При этом, выпускник будет иметь хорошую графическую подготовку, включающую в себя знание основных методов получения изображений и стандартов на оформление конструкторской документации, навыки решения инженерных задач, владение технологиями 2D и 3D-моделирования. Моделирование объектов с помощью средств компьютерной графики имеет ряд преимуществ: простота, многоплановость, быстрота выполнения, возможность гибкого изменения разрабатываемых моделей. Наглядность такого моделирования делает его предпочтительным в сравнении с другими способами [2], которые позволяют создать трехмерную модель изделия, содержащую информацию о геометрии объекта, благодаря чему в дальнейшем получают чертежи.

Система КОМПАС-3D ориентирована на формирование моделей изделий, содержащих как типичные, так и нестандартные конструктивные элементы. В качестве примеров моделирования можно рассмотреть реальные экспериментальные малогабаритные агрегаты, выполненные на базе мини-трактора (рис. 1 и 2), которые изготовлены своими силами в индивидуальных хозяйствах студентов и преподавателей.

Возможности современных компьютерных программ позволяют создать плоскостную, пространственную и динамическую модель любого механизма.

При создании чертежей общего вида и сборочных чертежей отпадает необходимость в наличии реальных узлов, поскольку существует возможность заменить их компьютерными моделя-

ми и продемонстрировать процесс сборки и работы непосредственно на экране монитора.

Компьютерная модель призвана заменить реальный агрегат для изучения его устройства, принципа действия и рекомендуется в качестве наглядного пособия для студентов, выполняющих сборочный чертеж узла, агрегата или машины.



Рисунок 1. Малогабаритный агрегат для уборки сена



Рисунок 2. Малогабаритный почвообрабатывающий агрегат

В качестве примеров компьютерного моделирования рассмотрим решения нескольких достаточно простых и доступных для понимания задач, демонстрирующих современные средства геометрического моделирования с помощью графического редактора КОМПАС-3D.

Для наглядной демонстрации процесса сборки агрегатов, облегчения понимания назначения, устройства и принципа дей-

ствия создана библиотека (рис. 3), банк данных из деталей, узлов, агрегатов, входящих в сборочные единицы.

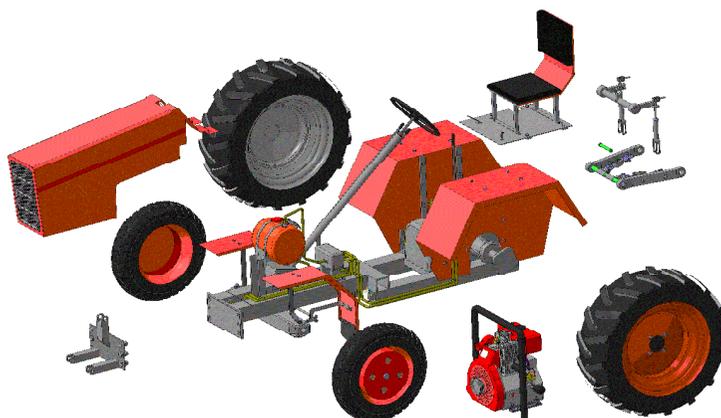


Рисунок 3. Библиотека агрегатов к 3D-модели мини-трактора

Для создания 3D-модели недостаточно базовых знаний начертательной геометрии, а требуются необходимые знания по специальности. Исходя из знаний студентов по специальности, вначале выполняются 3D-модели деталей, а затем узлов и агрегатов (создается библиотека, банк данных). На основании банка данных библиотеки методами компьютерного 3D-моделирования выполнены 3D-модели мини-трактора (рис. 4) и малогабаритных сельскохозяйственных агрегатов (рис. 5 – 8).

На рисунках 4 – 8 представлены 3D-модели мини-трактора и малогабаритных агрегатов, которые выполнены студентами групп, обучающихся в университете после колледжей, являющихся соавторами этой статьи.

Студентами выполняются задания различного уровня сложности и совершенствуются навыки использования инструментария моделирования, заложенного в КОМПАС, стимулирующего мыслительную деятельность обучаемого.

Экспериментальные модели малогабаритных агрегатов – это результат творческой инженерно-технической работы студентов, обучающихся в вузе после колледжей. Положительный

результат этой творческой работы будущих специалистов возможен при сочетании знаний по специальности и владении методами компьютерного 3D-моделирования.

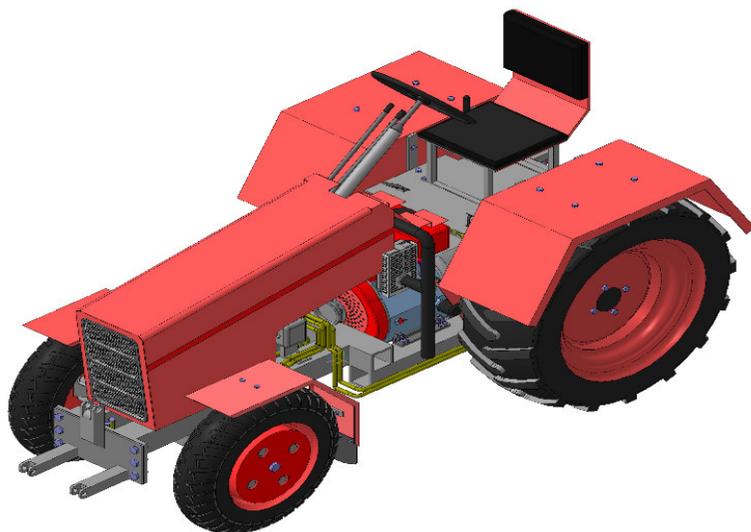


Рисунок 5. 3D-модель комбинированного почвообрабатывающего агрегата

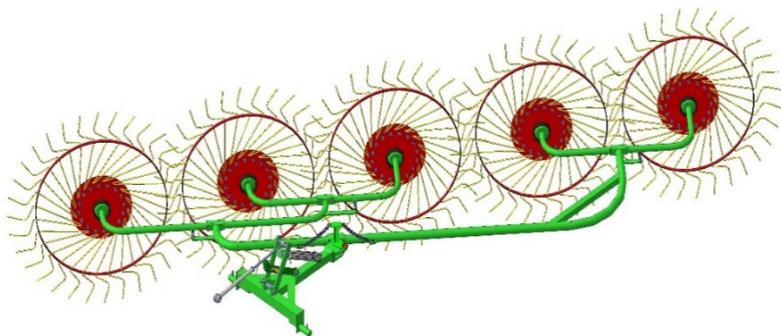


Рисунок 6. 3D-модель граблей для сгребания сена

Изучение графических дисциплин совместно с компьютерным моделированием в значительной степени способствует более быстрому усвоению материала, благодаря простоте и

наглядности, за счет чего и достигается выполнение главной задачи графического образования – сформировать у будущих инженеров абстрактное мышление и пространственное воображение, развить творческие способности обучаемых.



Рисунок 7. 3D-модель малогабаритной косилки



Рисунок 8. 3D модель малогабаритной волокуши

В ходе определенной творческой работы по созданию моделей малогабаритных агрегатов студенты приобретают знания

и умения практического решения инженерных задач графическими методами и формируют навыки создания конструкторской документации, что является условием качественного обучения и подготовки будущих специалистов.

Список литературы

1. Шабека, Л.С. Принципы построения и реализации графической подготовки инженера в современных условиях / Л.С. Шабека. // Известия Международной академии технического образования. – Минск: БИТУ, 2003. – С. 63-75.
2. Зеленый, П.В. Компьютерное моделирование геометрии движения пахотного агрегата / П.В. Зеленый, О.К. Щербакова // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация, 27 марта 2015 г. / отв. ред. К.А. Вольхин. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2015. – С. 24-26.

УДК 75.075.8

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН И СИСТЕМА ОЦЕНКИ УЧЕБНЫХ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Л.А. Вельянинова, ст. преподаватель

*Белорусский государственный университет транспорта,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Ключевые слова: опыт работы, система оценки умений, знаний и навыков по художественным дисциплинам.

Аннотация. В Белорусском государственном университете транспорта с 1999 г. введена специальность «Архитектура». В соответствии с этим на кафедре «Графика» в учебный процесс включены следующие дисциплины: рисунок, живопись, скульптура.

Преподавателями кафедры осуществляется постоянное корректирование учебных планов, совершенствование приемов и методов преподавания художественных дисциплин. Ведется работа по повышению качества и доступности изложения нового материала, при этом, студентам даются не только профессиональные знания, но и осуществляется воспитательная направ-