Толстикова Елена Иннокентьевна, преподаватель информатики ГБПОУ НСО «Новосибирский автотранспортный колледж»

**Создание ассоциативного чертежа детали по выполненной модели**

**в САПР Компас 3D**

Методическая разработка предназначена для проведения занятия по информатике для студентов второго курса технических специальностей. Так как специалисты технической направленности должны владеть современными средствами оформления технической документации, проектировать и моделировать сложные детали и механизмы, отображать их в пространстве. Мощным, популярным и востребованным инструментом для этого является система автоматизированного проектирования Компас 3D, основы работы в которой студенты изучают на занятиях по информатике.

**Цели занятия**

Обучающие

* Научить создавать ассоциативный чертеж детали по построенной 3D модели;
* Закрепить у учащихся навыки создания детали с помощью операций «Выдавливание» и «Вырезать выдавливанием», нанесения необходимых размеров на чертеже;
* Показать преимущество использование САПР при выполнении работ по инженерной графике;
* Развитие умения выделять части деталей и описывать их свойства.

Развивающие

* Формирование практических навыков работы в системе автоматизированного проектирования по созданию 3D моделей и чертежей;
* Развитие пространственного мышления.
* Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
* Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Воспитательные

* воспитывать аккуратность при выполнении заданий, настойчивости, ответственность за результаты учебного труда, понимание его значимости, соблюдение техники безопасности.

**Тип занятия**: комбинированный

**Вид занятия:** практикум

**Формы работы:** фронтальная, индивидуальная

**Учебно-материальное оснащение занятия:** компьютеры по количеству обучающихся (12 шт) с установленным ПО (САПР Компас), проектор, тест для самопроверки, методические рекомендации по выполнению практической работы, сборник заданий по инженерной графике Б.Г.  Миронов и др.

**Межпредметные связи**: математика, инженерная графика

**Ход занятия**

**I. Организационный момент**

Приветствие. Проверка присутствующих.

Сообщение темы, целей и хода занятия.

**II. Подготовка к изучению новой темы:**

(повторение понятий и построений, которые необходимо использовать на занятии, демонстрация необходимых построений с помощью проектора)

* Этапы построения детали
* Правила построений эскизов для выполнения операций выдавливания или вырезать выдавливанием
* Настройка чертежа (формат листа, ориентация)
* Создание пользовательской ориентации.
* Вставка видов с модели.
* Установка текущих размеров на видах изображений.

**III. Тест для самопроверки усвоения материала (Приложение 1)**

**Задание выдается на листах.**

Верные ответы для самопроверки выводятся через проектор

Критерии оценки

«Отлично» — все ответы верны

«Хорошо» — даны верные ответы на 4 вопроса

«Нужно быть внимательнее» — даны верные ответы на 3 вопроса

«Внимание! Нужно разобраться!» количество верных ответов менее 3-х

**IV Инструктаж по выполнению Практической работы**

На стол каждому студенту выдается описание практической работы (приложение 2), содержащее:

* общее задания для выполнения с описанием
* индивидуальное задание для выполнения по сборнику заданий по инженерной графике (стр. 83-87) Б.Г. Миронова
* домашнее задание.

**V. Выполнение практической работы обучающимися**

По ходу работы осуществляется текущая проверка этапов выполнения работы, индивидуальное консультирование.

**VI. Подведение итогов:** проверка выполненных практических работ выставление отметок.

**Приложение 1**

**Тест для самопроверки по теме «Построение 3D моделей с помощью САПР Компас»**

1. *Какие правила необходимо соблюдать при построении эскизов для использования операций «Выдавливание» или «Вырезать выдавливанием»*

*Укажите два верных ответа*

* 1. Стиль линии — основная
  2. Стиль линии — осевая
  3. Отсутствует самопересечения контура
  4. Обязательно наличие замкнутого и разомкнутого контура в одном эскизе

1. *Какие эскизы не могут быть использован для операции «Выдавливание»*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А) |  | В) |  | Д) |  |
| Б) |  | Г) |  | Е) |  |

1. *Укажите соответствие между эскизом и результатом операции «Выдавливание»*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | А) |  | Г) |  |
| 2 |  | Б) |  | Д) |  |
| 3 |  | В) |  | Е) | Невозможно выполнить операцию |

1. *Укажите правильную последовательность действий для построения 3D модели треугольной призмы*
2. Построить треугольник по размерам
3. Нажать кнопку создать объект
4. Создать деталь
5. Выбрать плоскость для построения эскиза, нажать кнопку «Эскиз»
6. Активизировать инструмент операции выдавливания
7. В панели свойств указать высоту призмы
8. *Как по отношению к плоскости эскиза выполняется операция «Выдавливание» или «Вырезать выдавливанием»*
9. параллельно плоскости эскиза
10. перпендикулярно плоскости эскиза
11. под углом 45° к плоскости эскиза

**Приложение 2**

Практическая работа

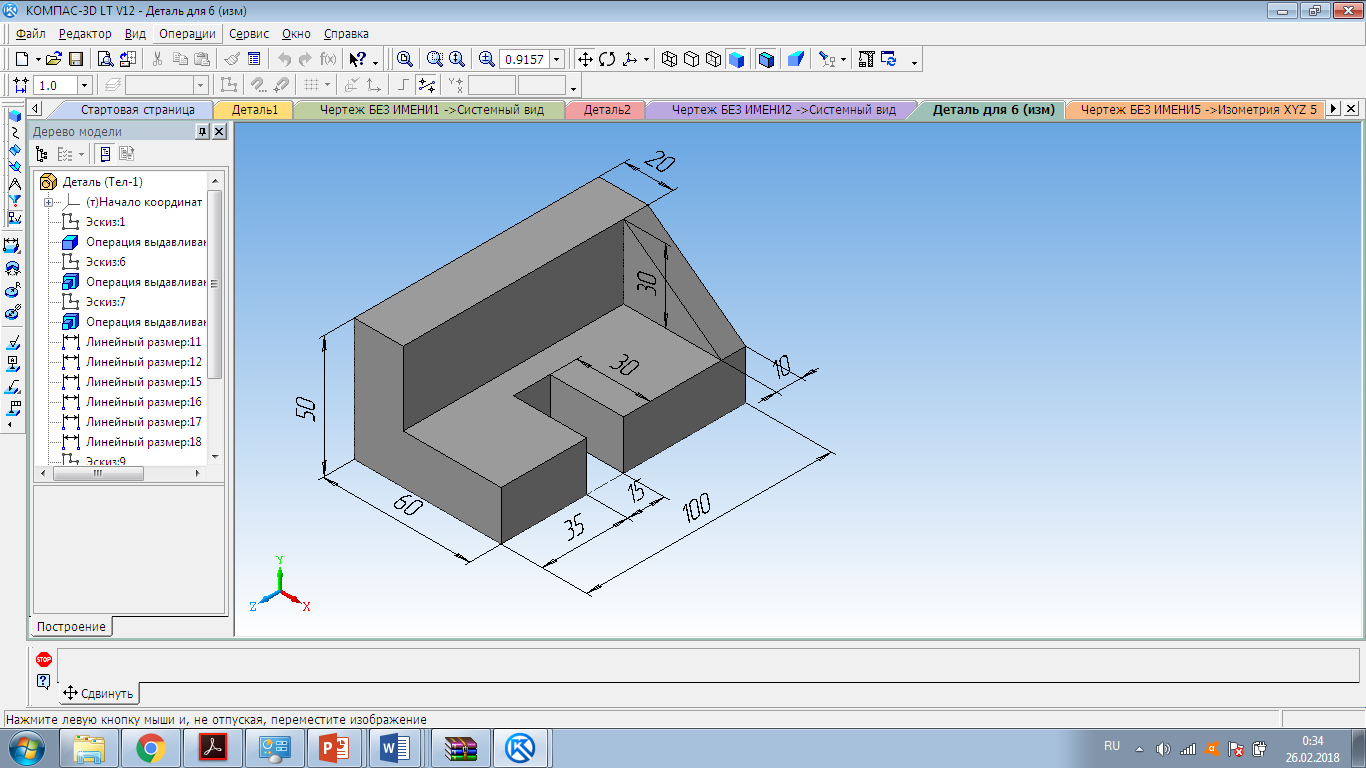
**«Создание ассоциативного чертежа детали по выполненной модели в Компас 3D»**

Цель работы:

* Получить навыки создания ассоциативного чертежа детали с выполнением основных видов по построенной 3D модели
* Закрепить навыки создания детали с помощью операций «Выдавливание» и «Вырезать выдавливанием», нанесения необходимых размеров.

*Теоретические сведения*

*В системе КОМПАС-3D имеется возможность автоматического создания ассоциативных чертежей, созданных и сохраненных в памяти трехмерных деталей. Все виды такого чертежа связаны с моделью: изменения в модели приводят к изменению изображения в ассоциативном виде.*

**I Создание трехмерной модели детали с помощью операций «Выдавливание», «Вырезать выдавливанием» по рис 1.**

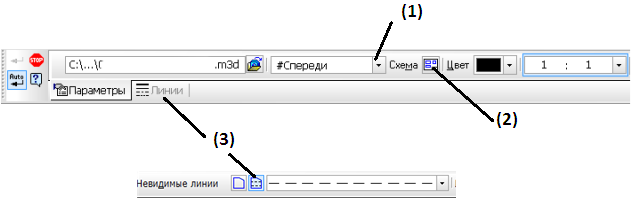
1. Файл «Создать» → «Деталь»
2. Меню «Вид» → кнопка «Ориентация», выбрать изометриюXYZ (ось Y направлена вверх), установить;
3. Разворачиваем дерево моделей (нажать знак + в дереве моделей)
4. Выбрать плоскость для построения эскиза (чаще это горизонтальная плоскость ZX), меню «Операции» → кнопка «Эскиз».

**Рис.1**

1. Для построения параллелепипеда строим прямоугольник высотой 100 мм и шириной 60 мм с центром в начале координат. Меню «Операции» →«Операция выдавливания» в панели свойств установить на расстояние 20, создать объект.
2. Щелчком мыши указать верхнюю грань построенного параллелепипеда, меню «Операции»→ кнопка «Эскиз», построить прямоугольник шириной 20мм и высотой 100мм в левой части выбранной грани, Меню «Операции» →«Операция выдавливания» в панели свойств установить на расстояние 30, создать объект.
3. Выполнить дальнейшее построение, выбирая необходимые грани построенной детали для построения эскизов и используя «Операции» →«Вырезать» → «Выдавливанием» или «Операции» →«Операция выдавливания».
4. Сохранить деталь в личной папке.

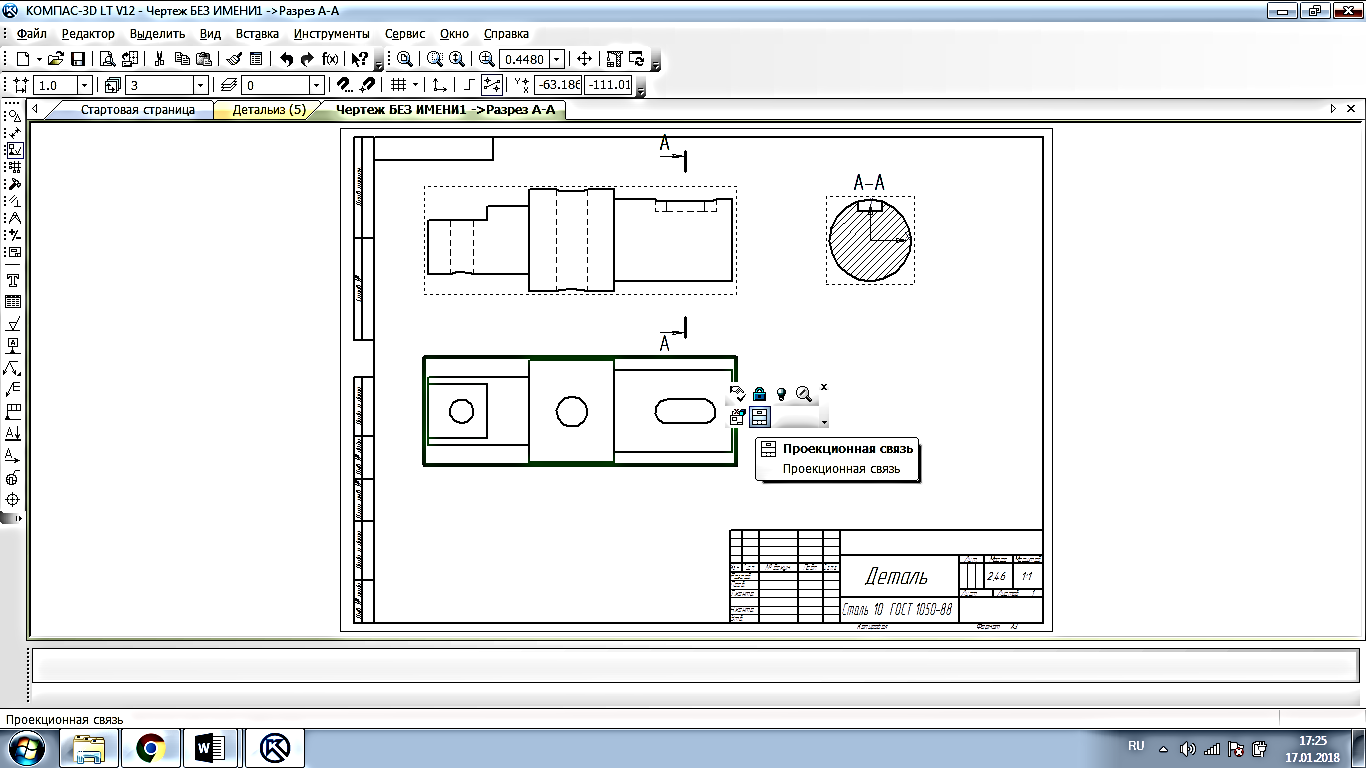
**II Создание чертежа с ассоциативными видами и изометрией по построенной модели**

1. Создать чертеж. Установить формат А3, ориентация горизонтальная (Меню Сервис → параметры → закладка текущий чертеж → ветвь формат первого листа → Формат).
2. Меню «Вставка»→ «Вид с модели» → «Стандартные», выберите необходимый документ с построенной деталью из личной папки, нажмите ОК.
3. В окне чертежа появится фантом изображения в виде габаритных прямоугольников видов. Система предлагает по умолчанию три основных вида: спереди, сверху и слева. Чтобы изменить набор стандартных видов выбранной модели, используется переключатель **Схема видов** kn_shema на **Панели** **свойств**(См. Рис. 2 (2)).
4. В качестве ориентации главного вида выберите «Справа**» (См. Рис. 2 (1))**

**Рис. 2**

1. В панели свойств на вкладке «Линии» включите кнопку показывать невидимые линии **(См. Рис. 2 (3))**
2. Мышью укажите положение видов на чертеже.
3. Еще раз выполните команду «Вставка»→ «Вид с модели» → «Стандартные», в качестве ориентации главного вида выберите «Изометрию XYZ**»**  и разместите на свободном месте чертежа.

*Пунктирная рамка — это признак ассоциативного вида, то есть вида, связанного с 3D-моделью. Она не выводится на печать и является средством управления видом*

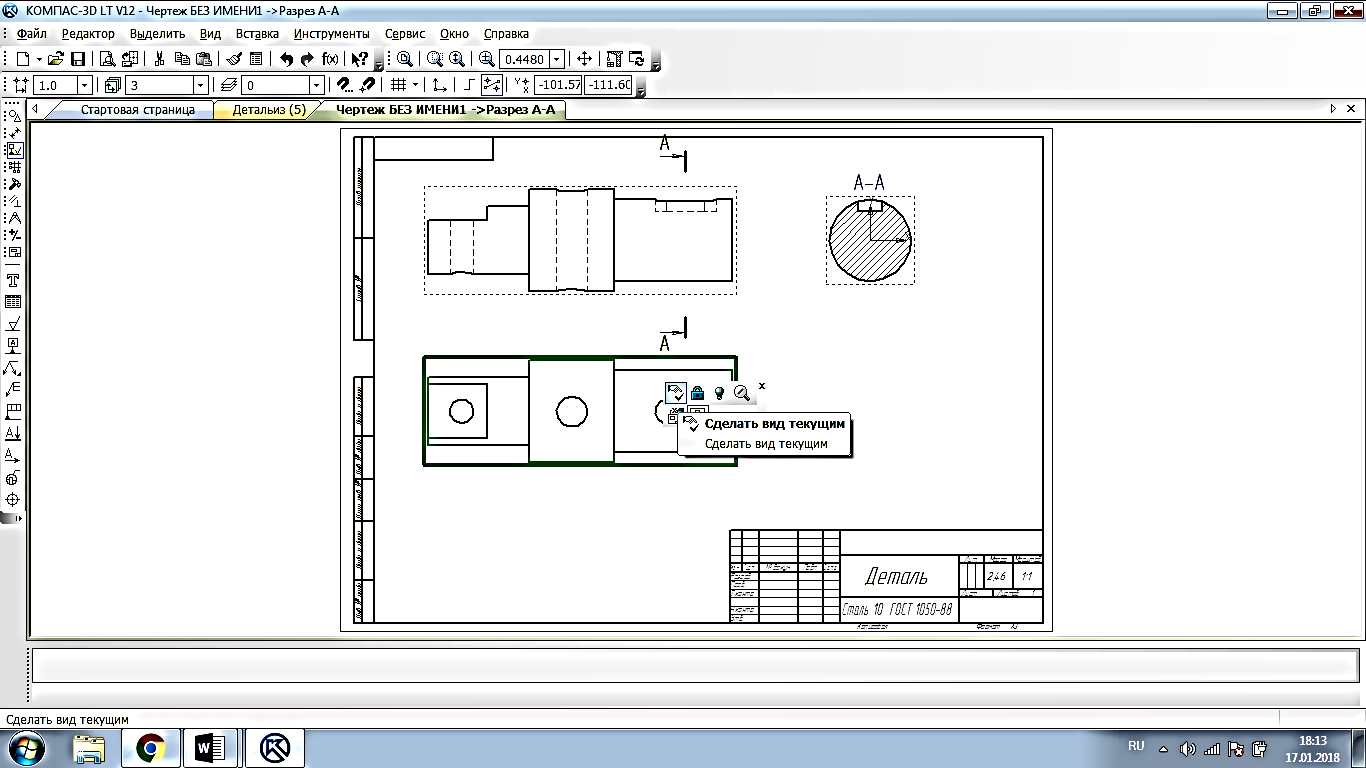
*Проекционные виды чертежа, созданные с помощью команды Стандартные виды, находятся в проекционной связи со своим главным видом. Наличие проекционных связей между видами ограничивает их взаимное перемещение. Для того чтобы отключить проекционную связь вида можно выполнить щелчок по рамке вида и в появившемся диалоговом окне выбрать команду проекционная связь.*

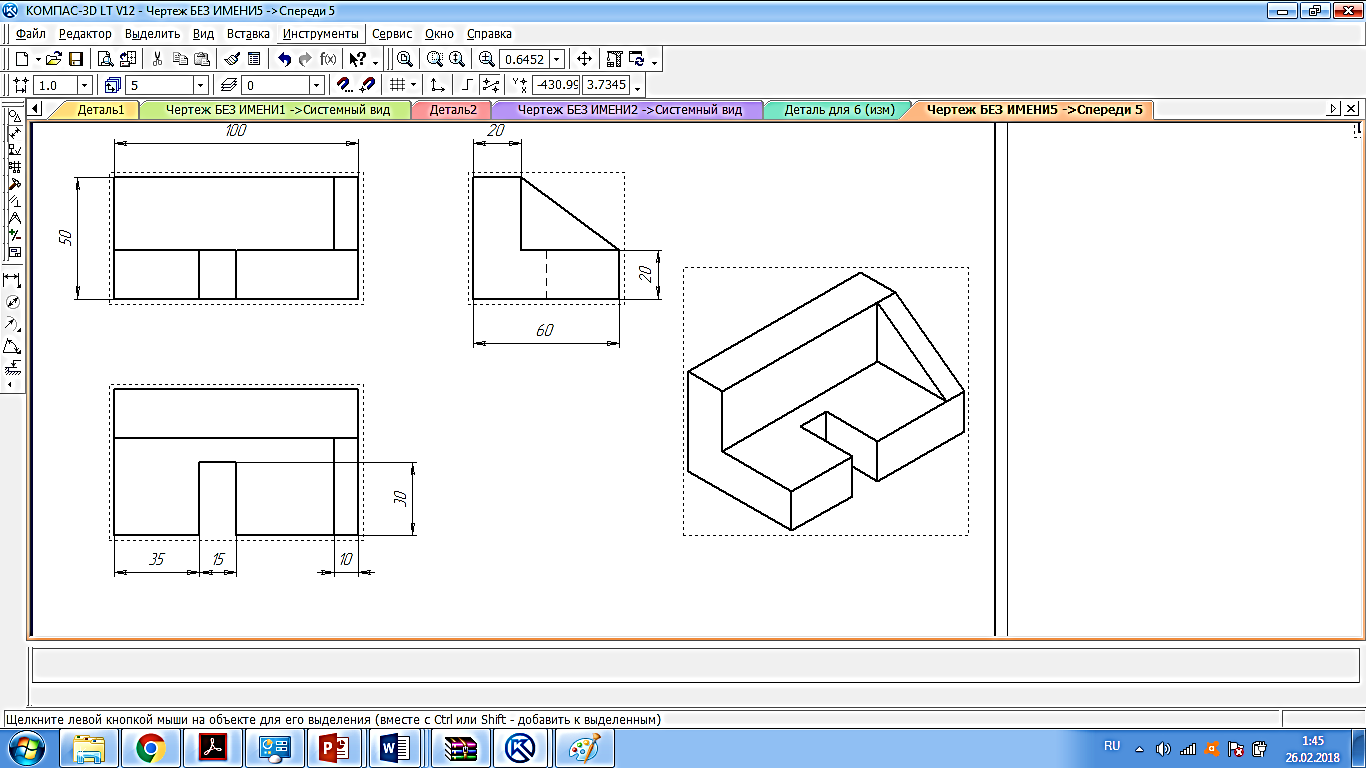
*При необходимости вкл/откл невидимые линии или изменить другие параметры вида нужно:*

* *Выделите вид, щелкнув левой кнопкой по габаритной рамке вокруг вида. Признаком выделения вида является наличие вокруг него подсвеченной габаритной рамки;*
* *Поместить курсор внутрь рамки, нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню;*
* *выбрать из контекстного меню вида команду* ***Параметры вида****, установите нужные параметры в панели свойств.*

***Внимание! Один из видов чертежа является текущим (он выделен синим цветом) Все новые объекты создаются в текущем виде и далее принадлежат именно этому виду. Если вы ходите работать с каким-то определенным видом (выполнять в нем геометрические построения, проставлять размеры, добавлять обозначения, редактировать изображение, выполнять разрезы и т.д.), обязательно сделайте этот вид текущим.***

**III Проставление размеров.**

1. Проставьте размеры в соответствии с размерами детали, распределив их равномерно, не забывайте предварительно сделать необходимый вид текущим. Для этого щелкните по пунктирной рамке и выберите команду «Сделать вид текущим» или дважды щелкните по рамке вида

**Рис. 3**

**IV Индивидуальное задание.**

1. **Создать детали в соответствии с вашим вариантом** по сборнику заданий по инженерной графике (стр. 83-87) Б.Г. Миронова. Сохранить в личной папке

*При создании детали установите изометрию XYZ!*

1. Выполнить чертеж с тремя основными видами и изометрией построенной детали. Главный вид установить в соответствии с заданием.
2. Проставить размеры.

**К отчету:**

* Созданные с помощью программы компас чертеж по выполненной детали в соответствии с Рис. 3
* Выполненное задание в соответствии с вариантом по сборнику заданий по инженерной графике (стр. 83-87) Б.Г. Миронова

**Домашнее задание:** Встроенный учебник Азбука КОМПАС (меню «Сервис») Общие сведения.