Практические задания

Основы трёхмерного моделирования в КОМПАС-3D

10 занятий по 2 академических часа. Выполняются на занятиях с преподавателем.

Общий порядок

Создавайте собственные исходные модели. В начале занятия проверьте единицы, путь сохранения и номер упражнения. До передачи откройте файлы повторно. Работы загружайте только в свою закрытую папку; общая папка курса предназначена для материалов.

Пакет сдачи

M3D - модель детали; A3D - сборка; CDW - чертёж; PDF - копия чертежа для просмотра. Для сборки приложите все связанные детали. Файлы и зависимости проверяются преподавателем в используемой версии КОМПАС-3D.

Оценивание

Занятия 1-5 и 8-9: принято либо на доработку по соответствию заданию. На занятиях 6 и 7 - отдельные проверки детали и сборки. Занятие 10 - 10-балльная шкала из программы. Инструкции и задания не являются отдельной итоговой аттестацией.

Эталонные схемы

Схемы на следующих страницах - иллюстрации для учебной задачи. Геометрические размеры и координаты задаются текстом; соотношение изображения на экране не используют для измерения. Для графических схем на занятиях 2-3 начало координат в модели помещается в центр, как прямо указано в условии.

Задание 01

Интерфейс и создание документов

Создать деталь с пустым эскизом на XY; сохранить, закрыть и открыть повторно. Показать дерево и начало координат.

Передать преподавателю

L01_Start.m3d

Проверить перед сдачей

Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 02

Эскизы, размеры и ограничения

Построить и размерно определить прямоугольник 60 × 40 с центральной окружностью Ø12. Проверить замкнутость и отсутствие дублированных отрезков.



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

Для эскиза занятия 2: центр прямоугольника и окружности совпадает с началом координат. Координаты углов (-30; -20), (30; 20). На схеме показан вид сверху; на занятии 2 объём ещё не создаётся.

Передать преподавателю

L02_Sketch.m3d

Проверить перед сдачей

Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 03

Выдавливание и вращение

Получить пластину по L02 толщиной 10 и отдельный ступенчатый вал Ø20/Ø12 длиной 50. Показать изменение параметра и возврат к заданному размеру.



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

Для эскиза занятия 2: центр прямоугольника и окружности совпадает с началом координат. Координаты углов (-30; -20), (30; 20). На схеме показан вид сверху; на занятии 2 объём ещё не создаётся.

Вал: от левого торца x=0 до x=30 - Ø20; от x=30 до x=50 - Ø12. Полупрофиль вращения: (0;0), (50;0), (50;6), (30;6), (30;10), (0;10).

Передать преподавателю

L03_Plate.m3d; L03_Shaft.m3d

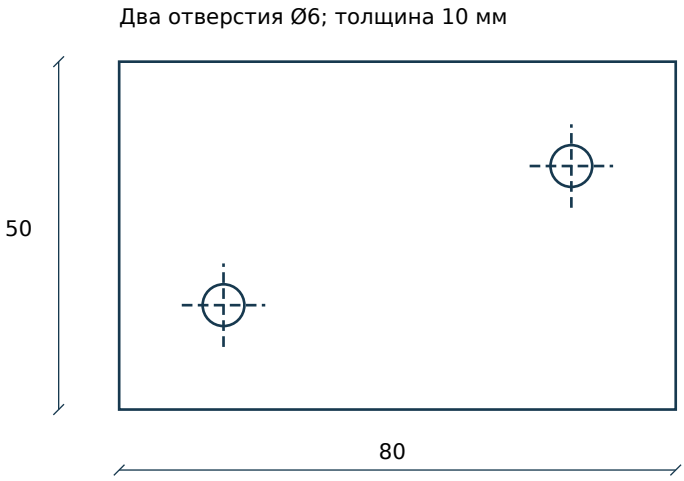
Проверить перед сдачей

Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 04

Отверстия, фаски и скругления

Создать пластину с одним сквозным и одним глухим отверстием, фаской и отдельным вариантом скругления R2.



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

(15;15) - сквозное. (65;35) - глубина 5 от верхней грани, дно плоское. Фаска 1 × 45° только снаружи сверху. Скругление R2 у вертикального ребра (0;0) - в отдельной копии.

Передать преподавателю

L04_Plate.m3d; L04_Round.m3d

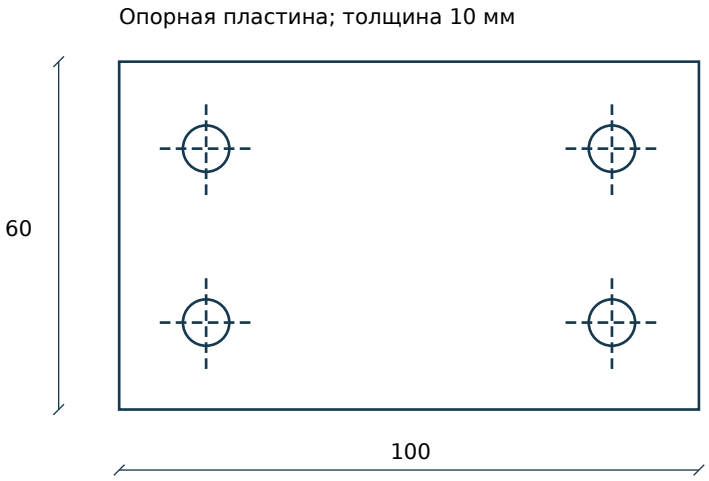
Проверить перед сдачей

Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 05

Массивы и редактирование моделей

Выполнить прямоугольный массив из четырёх отверстий и круговой из шести. Продемонстрировать изменение шага.



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

Центры Ø8: (15;15), (85;15), (15;45), (85;45). Для занятия 5 фаску не добавляйте; с занятия 6 - фаска 1 × 45° на четырёх наружных верхних рёбрах.

Отдельная деталь: диск Ø80 × 10; шесть сквозных Ø6 на окружности центров Ø50. Первое отверстие: (25;0) от центра диска. Остальные через 60°. Временное изменение шага прямоугольного массива 70 → 60 → 70.

Передать преподавателю

L05_RectArray.m3d; L05_CircleArray.m3d

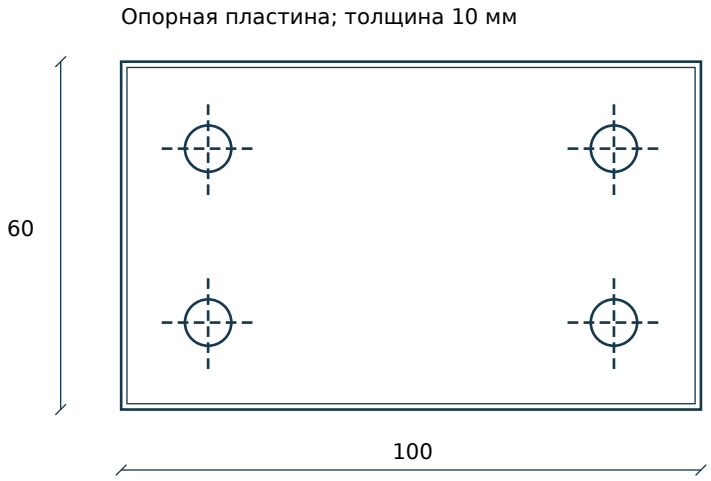
Проверить перед сдачей

Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 06

Самостоятельная деталь по заданию

Самостоятельно построить опорную пластину по указанным размерам и получить результат «зачтено» либо «на доработку».



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

Центры Ø8: (15;15), (85;15), (15;45), (85;45). Для занятия 5 фаску не добавляйте; с занятия 6 - фаска 1 × 45° на четырёх наружных верхних рёбрах.

Передать преподавателю

L06_Base.m3d

Проверить перед сдачей

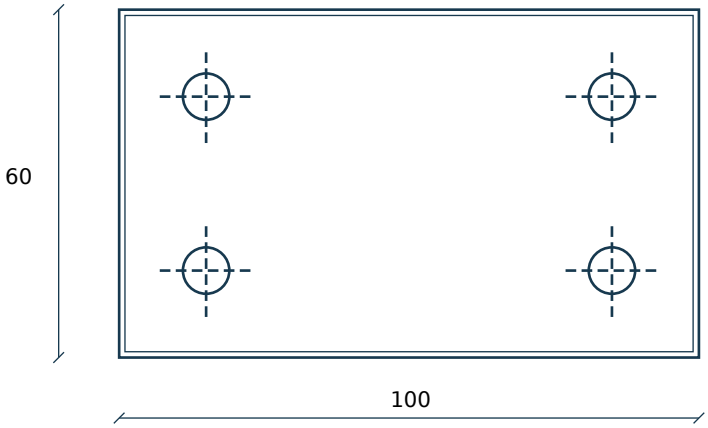
Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 07

Простая сборка и сопряжения

Создать сборку из опорной пластины и пальца; закрепить основание, задать сопряжения, проверить перемещения.

Опорная пластина; толщина 10 мм



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

Центры Ø8: (15;15), (85;15), (15;45), (85;45). Для занятия 5 фаску не добавляйте; с занятия 6 - фаска 1 × 45° на четырёх наружных верхних рёбрах.

Палец: стержень Ø8 × 20, головка Ø16 × 4, общая длина 24. В сборке его ось проходит через (15;15), низ головки касается верха пластины. Если пластина занимает z=0…10, стержень пальца z=-10…10, головка z=10…14. Зафиксировать ориентацию базовой плоскостью.

Передать преподавателю

L07_Assembly.a3d; L06_Base.m3d; L07_Pin.m3d

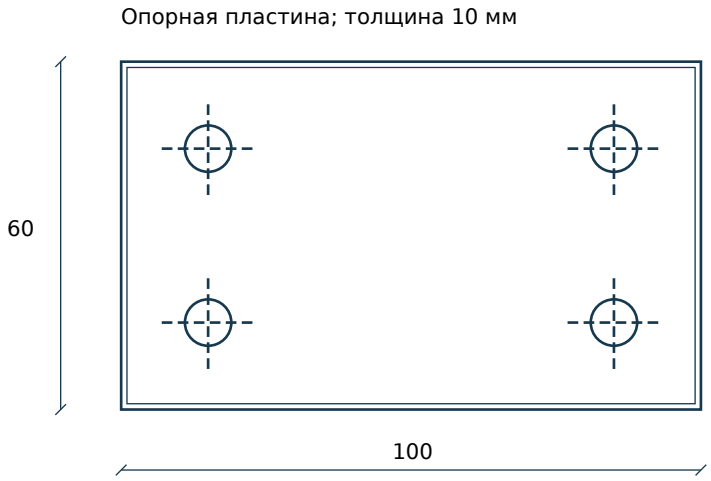
Проверить перед сдачей

Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 08

Чертёж по модели, виды и разрезы

Создать два связанных вида опорной пластины и отдельный учебный разрез пластины с глухим отверстием.



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

Центры Ø8: (15;15), (85;15), (15;45), (85;45). Для занятия 5 фаску не добавляйте; с занятия 6 - фаска 1 × 45° на четырёх наружных верхних рёбрах.

Дополнительно на модели L04: плоскость учебного разреза проходит через (65;35), параллельна XZ. Разрез показывает глухое отверстие глубиной 5. Сохраните отдельный чертёж разреза.

Передать преподавателю

L08_Base.cdw; L08_Section.cdw; исходные модели

Проверить перед сдачей

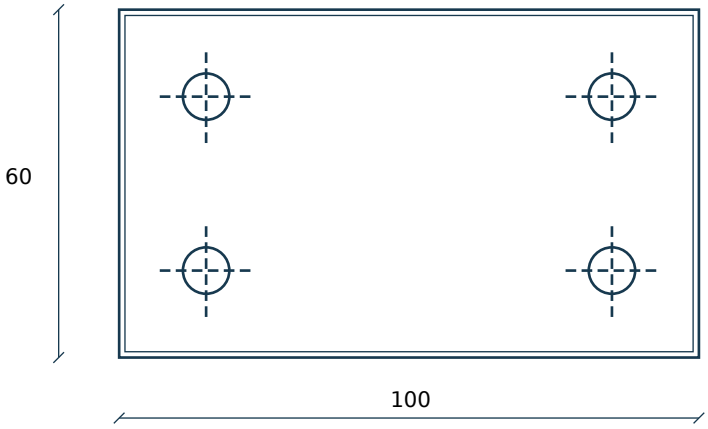
Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 09

Размеры, оформление и PDF

Оформить чертёж опорной пластины с полными размерами и сохранить проверенный PDF.

Опорная пластина; толщина 10 мм



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

Центры Ø8: (15;15), (85;15), (15;45), (85;45). Для занятия 5 фаску не добавляйте; с занятия 6 - фаска 1 × 45° на четырёх наружных верхних рёбрах.

Передать преподавателю

L09_Base.cdw; L06_Base.m3d; L09_Base.pdf

Проверить перед сдачей

Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Задание 10

Завершающая практическая работа

Самостоятельно выполнить завершающую работу по условиям утверждённой программы.



(0;0) - левый нижний угол; координаты и диаметры - в задании.

Центры Ø6: (10;10), (70;10), (10;40), (70;40). Фаска 1 × 45° только на четырёх наружных верхних рёбрах. Лист А4: главный вид и вид сверху; размеры, оси, основная надпись. До 70 учебных минут - выполнение; оставшееся время - проверка.

Передать преподавателю

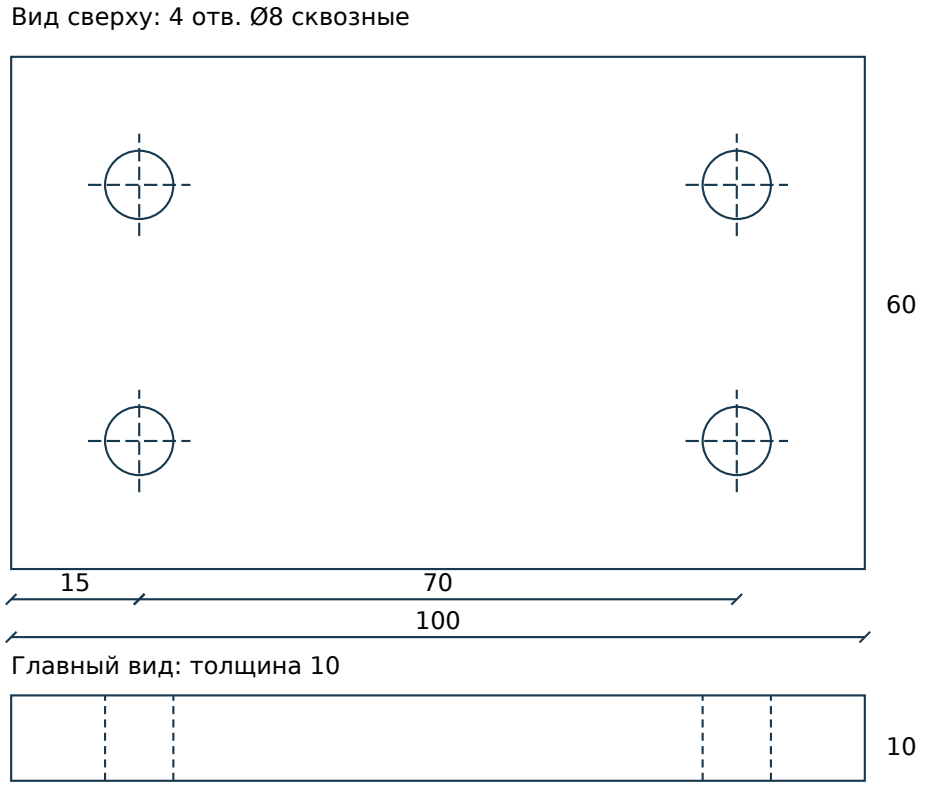
L10_Final.m3d; L10_Final.cdw; L10_Final.pdf

Проверить перед сдачей

Соответствие всем размерам и содержанию задания; отсутствие ошибок построения; сохранение исходников. Объяснить последовательность и показать нужные операции в дереве.

Пример учебного чертежа

Опорная пластина занятия 6. Образец компоновки и размерных данных; не производственный чертёж и не эталон оформления по всем требованиям ЕСКД.



Дополняющие размерные данные

Пластина 100 × 60 × 10. По X центры отверстий 15 и 85; по Y - 15 и 45. Отступы 15 мм, межцентровые расстояния 70 по X и 30 по Y. Все четыре отверстия Ø8 сквозные. Фаска 1 × 45° по четырём наружным верхним рёбрам.

Пример заполнения учебной основной надписи

Обозначение	Название	Масштаб	Лист
L06	Опорная пластина	1:1	1 из 1

Исполнитель - сам слушатель. Материал, посадки, допуски и шероховатость заданием не установлены. При выполнении CDW создайте стандартную основную надпись средствами КОМПАС-3D и нанесите недостающие размерные линии по перечисленным значениям.