



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Сефедин И.Д., Ягьяев Э.Э.

**ПРИМЕРЫ ПОСТРОЕНИЯ 3D-ДЕТАЛЕЙ  
ПО ОЛИМПИАДЕ  
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ В САПР КОМПАС**

*Методические рекомендации*

Симферополь

2025

**УДК 004.925.8**

**ББК 32.973.26-018.2я73**

**С33**

*Рекомендовано к печати Ученым советом инженерно-технологического факультета  
Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова».  
Протокол № 8 от 20 марта 2025 г.*

**Рецензент:**

**Умеров Э.Д.**, кандидат технических наук, доцент, начальник научно-производственного центра  
инжиниринговых технологий ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова

**Авторы:**

**Сефедин И.Д.**, преподаватель кафедры электромеханики и сварки ГБОУВО РК КИПУ имени  
Февзи Якубова

**Ягьяев Э.Э.**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой электромеханики и  
сварки ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова

**Сефедин И.Д.**

**С33** *Примеры построения 3D-деталей по олимпиаде 3D-моделирование в САПР КОМПАС :  
методические рекомендации / И.Д. Сефедин, Э.Э. Ягьяев. – Симферополь : РИО КИПУ  
имени Февзи Якубова, 2025. – 16 с.*

В методических рекомендациях рассмотрены содержание заданий олимпиады, критерии  
оценивания заданий и примеры построения некоторых 3D-деталей в САПР КОМПАС.

Материалы могут быть полезны для обучающихся средних школ, педагогов  
образовательных учреждений общего и дополнительного образования.

**УДК 004.925.8**

**ББК 32.973.26-018.2я73**

© Сефедин И.Д., Ягьяев Э.Э., 2025

© РИО КИПУ имени Февзи Якубова, 2025

## Содержание

Введение .....	4
Критерии оценивания .....	5
Раздел 1. Трехмерное моделирование простых тел с применением операций «Элемент выдавливания» и «Вырезать выдавливанием» .....	6
Раздел 2. Трехмерное моделирование сложных тел с применением основных инструментов «Элементы тела» .....	11
Учебная литература для подготовки к олимпиаде .....	155

## **Введение**

Современное инженерное проектирование немислимо без владения технологиями трехмерного моделирования. 3D-моделирование – это не только инструмент визуализации, но и основа для расчетов, анализа и подготовки производства. В условиях стремительного развития цифровых технологий умение грамотно и эффективно работать в САПР-программах становится ключевым навыком для будущих инженеров.

Данные методические рекомендации разработаны в помощь участникам олимпиады, педагогам и всем, кто осваивает программу КОМПАС-3D. В них систематизированы основные принципы построения 3D-деталей. Особое внимание уделено:

- 1) логике проектирования,
- 2) эффективному использованию инструментов,
- 3) соблюдению технических требований.

Материалы составлены на основе опыта проведения олимпиады и призваны помочь участникам успешно справляться с заданиями как отборочного, так и заключительного этапов.

Мы надеемся, что эти рекомендации станут полезным руководством в вашей работе, а также вдохновят на дальнейшее совершенствование навыков 3D-моделирования.

Участниками олимпиады являются обучающиеся 10-11 классов общеобразовательных организаций Республики Крым.

Олимпиада проводится в два этапа:

Отборочный этап проходит дистанционно, где участники демонстрируют базовые навыки моделирования. Его задача – выявить самых способных конкурсантов, при этом результаты этого тура не влияют на итоговый рейтинг.

Заключительный этап – это классическая олимпиада, где в условиях ограниченного времени требуется создать сложную 3D-модель в программе КОМПАС-3D. Именно здесь раскрывается настоящий потенциал участников, а их работы оценивает экспертная комиссия, определяя победителей и призеров.

## Критерии оценивания

Олимпиадная работа не является контрольной работой участника, поэтому любые исправления в работе, не являются основанием для снятия баллов. Баллы не выставляются за старание участника. В чертежах указаны все обязательные для соблюдения размеры. Размеры, не отмеченные в чертежах, должны быть определены участником, при этом общие требования к виду модели должны быть в полной мере соблюдены.

**Время выполнения работы: 25 минут.**

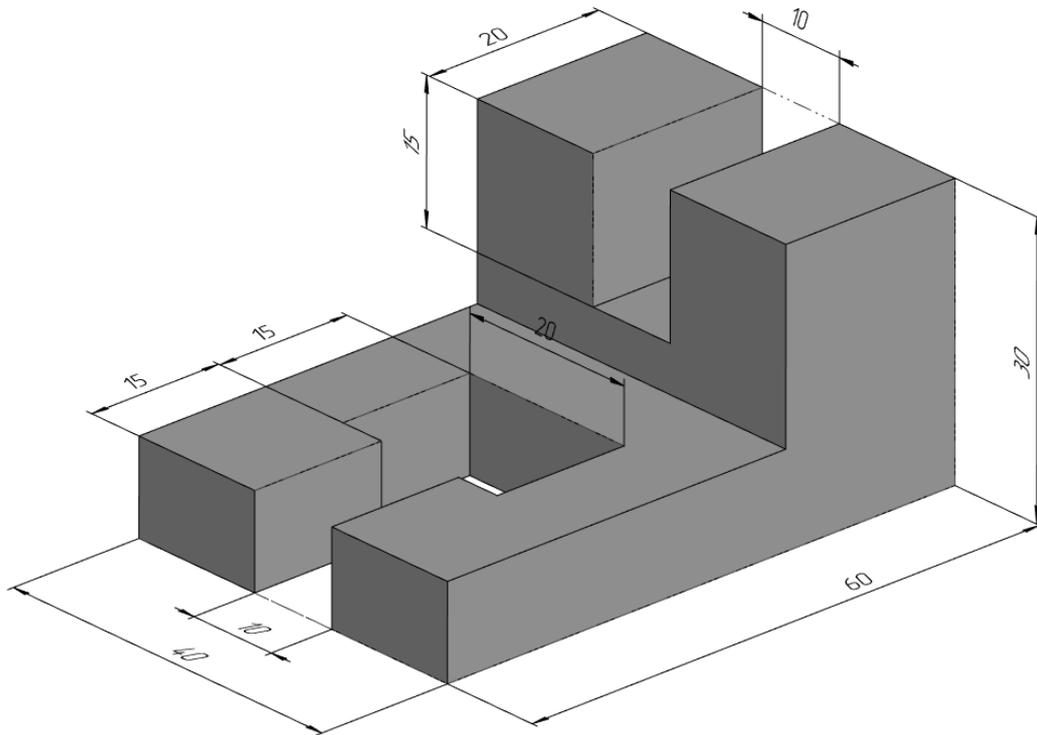
**Критерии оценивания приведены в таблице:**

Критерий оценивания	Количество баллов		
	50	75	100
Время	Детали выполнены в отведенное время: для этапа I – до 20 мин., для этапа II – до 25 мин.	Детали выполнены в отведенное время: для этапа I – до 15 мин., для этапа II – до 20 мин.	Детали выполнены в отведенное время: для этапа I – до 10 мин., для этапа II – до 15 мин.
Степень проработанности	Деталь выполнена, но есть не более 4 несоответствий с эскизом	Деталь выполнена, но есть не более 2 несоответствий с эскизом	Деталь выполнена и соответствует эскизу
Соблюдение размеров	Размеры детали соответствуют заданию, но есть замечания, не более 4	Размеры детали соответствуют заданию, но есть замечания, не более 2	Размеры детали соблюдены без замечаний

## Раздел 1. Трехмерное моделирование простых тел с применением операций

### «Элемент выдавливания» и «Вырезать выдавливанием»

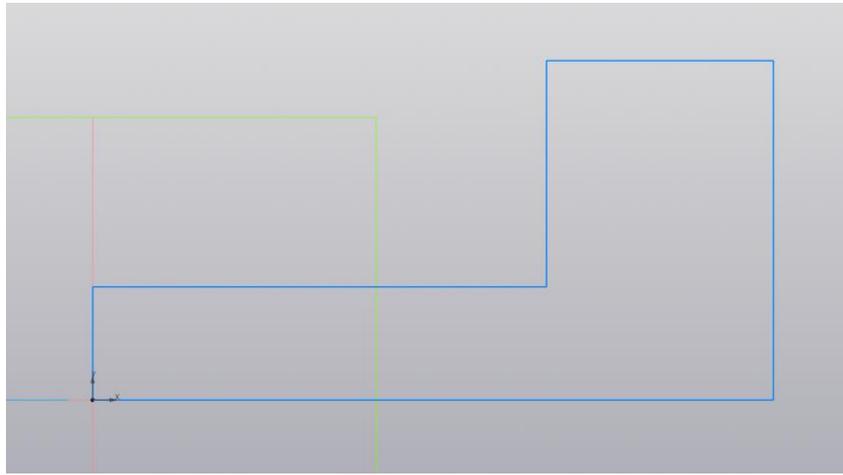
**Задание.** Построение детали по предложенному эскизу или чертежу.



**Цель задания:** построить трехмерную модель детали в программе КОМПАС–3D.

#### **Порядок выполнения:**

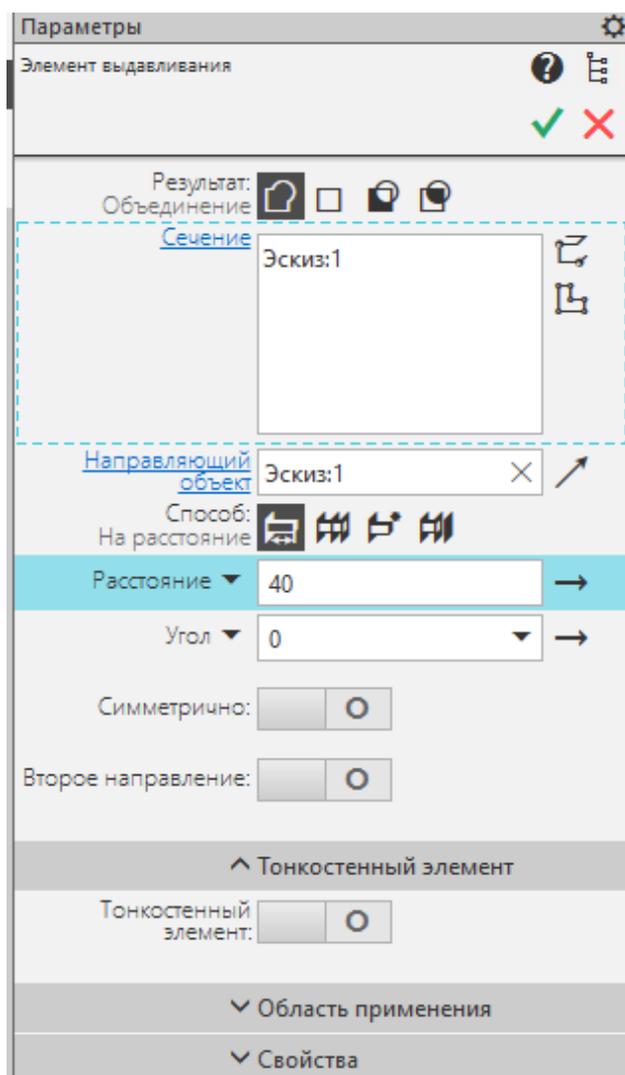
1. Запустить программу КОМПАС–3D.
2. Выбрать создание детали (Файл→Создать→Деталь).
3. Выбрать в дереве модели плоскость z-x.
4. Включить режим эскиз (кнопка панели быстрого доступа).
5. На панели «Геометрия» выбрать инструмент отрезок.
6. Ввести параметры: длина и угол отрезка. Замкнуть контур. Нажать кнопку Создать.



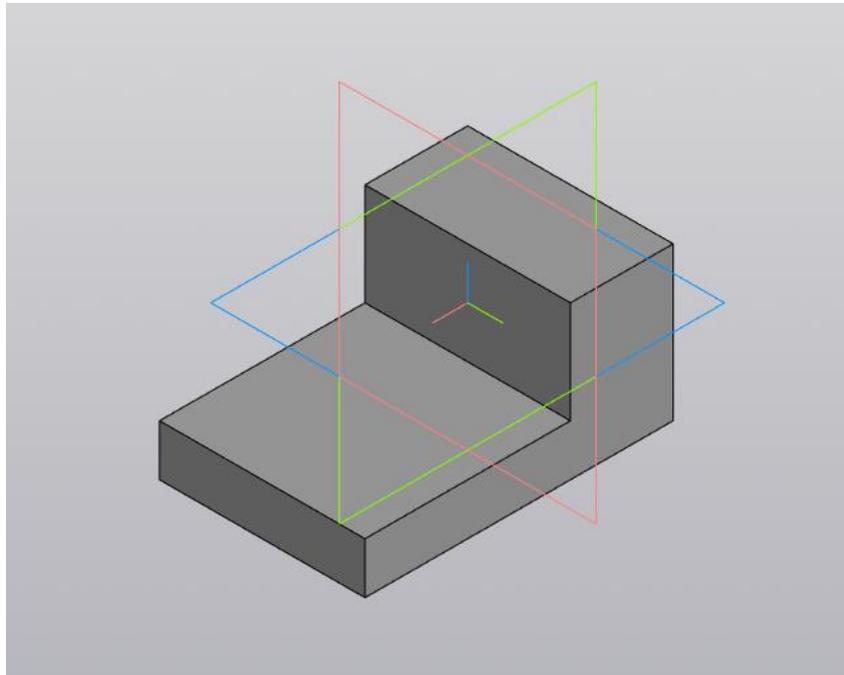
7. Закончить редактирование эскиза (повторно нажать на кнопку «эскиз»).

8. На панели «Элементы тела» выбрать Операция выдавливания.

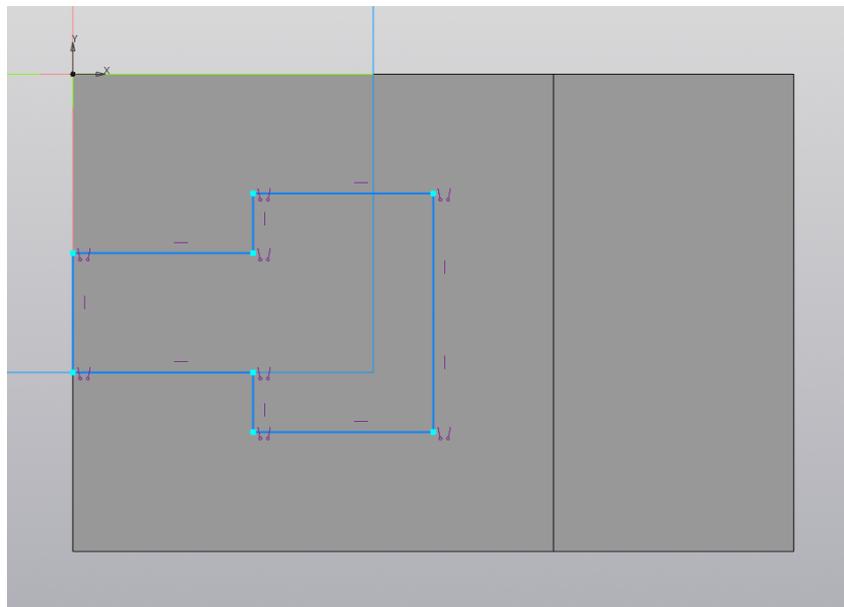
9. В окне Параметры на вкладке Операция выдавливания установить параметры: направление; расстояние; уклон; угол уклона и нажать кнопку Создать.



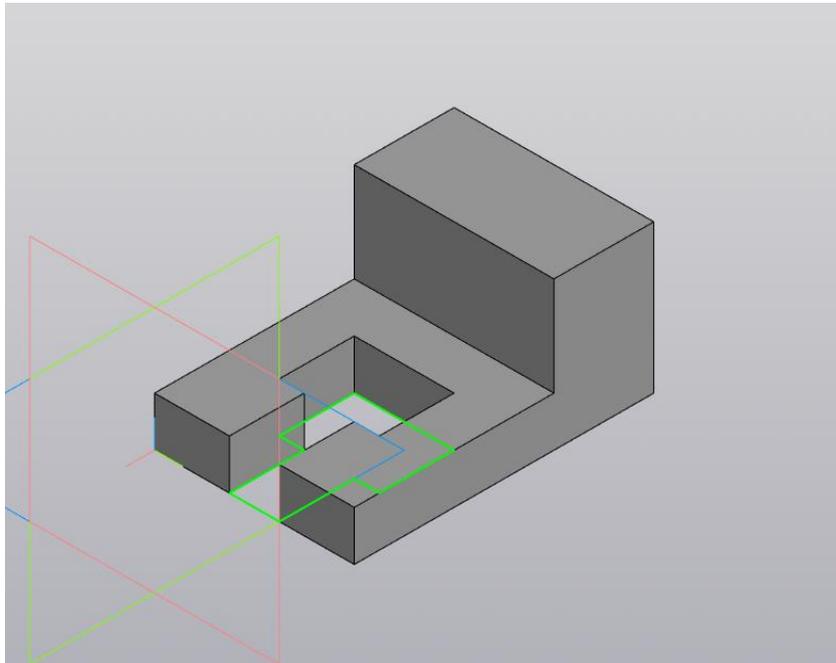
10. На экране программы должно появиться изображение детали.



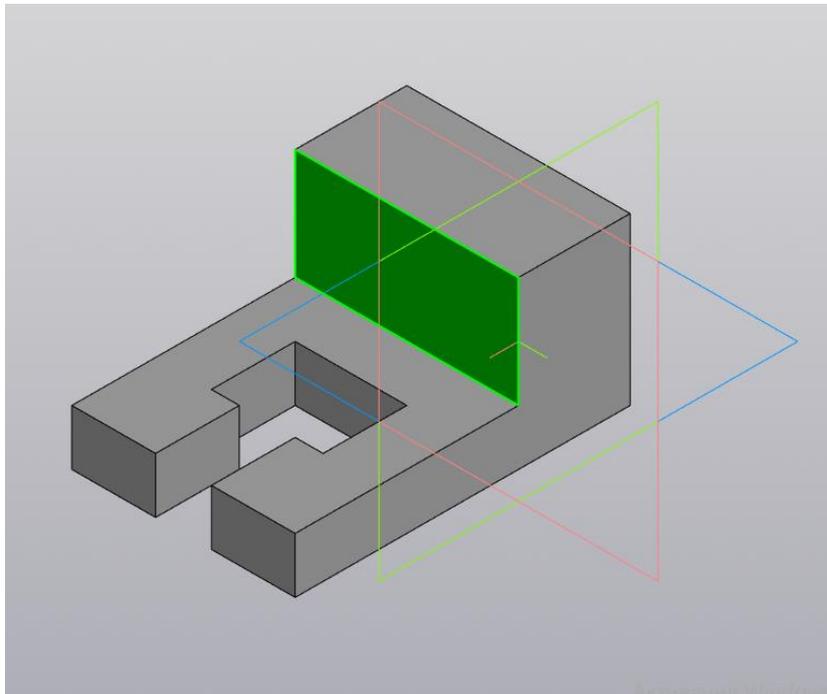
11. Выбрать в дереве модели плоскость x-y.
12. Включить режим эскиз (кнопка панели быстрого доступа).
13. На панели «Геометрия» выбрать ввод отрезков.
14. Ввести параметры: координаты начала построения; направление; расстояние; уклон; угол уклона. Замкнуть контур и нажать кнопку Создать.



15. Закончить редактирование эскиза (повторно нажать на кнопку «эскиз»).
16. На панели редактирования детали выбрать Операция «Вырезать выдавливанием».
17. В окне Параметры на вкладке Операция «Вырезать выдавливанием» установить параметры: направление; расстояние; и нажать кнопку Создать.
18. На экране программы должно появиться изображение детали с вырезом.



19. Выбрать грань детали.

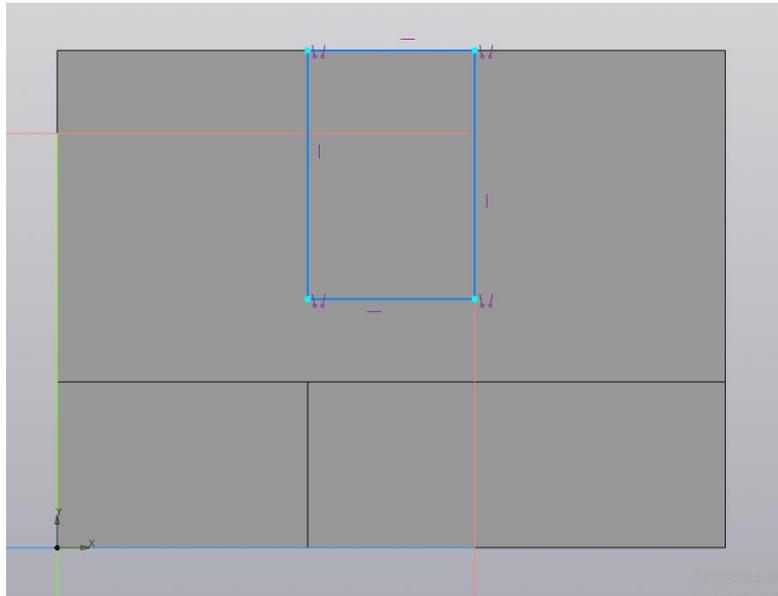


20. Включить режим эскиз (кнопка панели быстрого доступа).

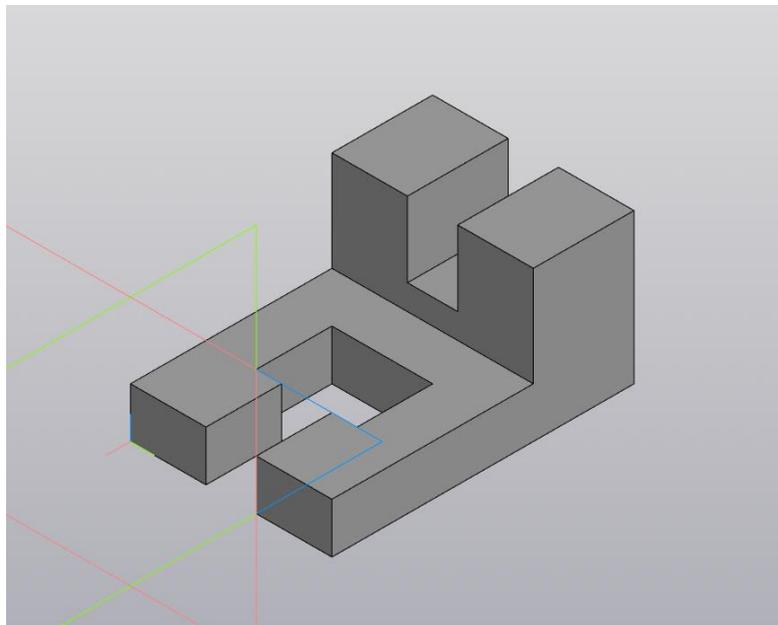
21. На панели «Геометрия» выбрать ввод отрезков.

22. Ввести параметры: координаты начала построения; направление; расстояние; уклон; угол уклона. Замкнуть контур и нажать кнопку Создать.

23. В окне Параметры на вкладке Операция «Вырезать выдавливанием» установить параметры: направление; расстояние; и нажать кнопку Создать.



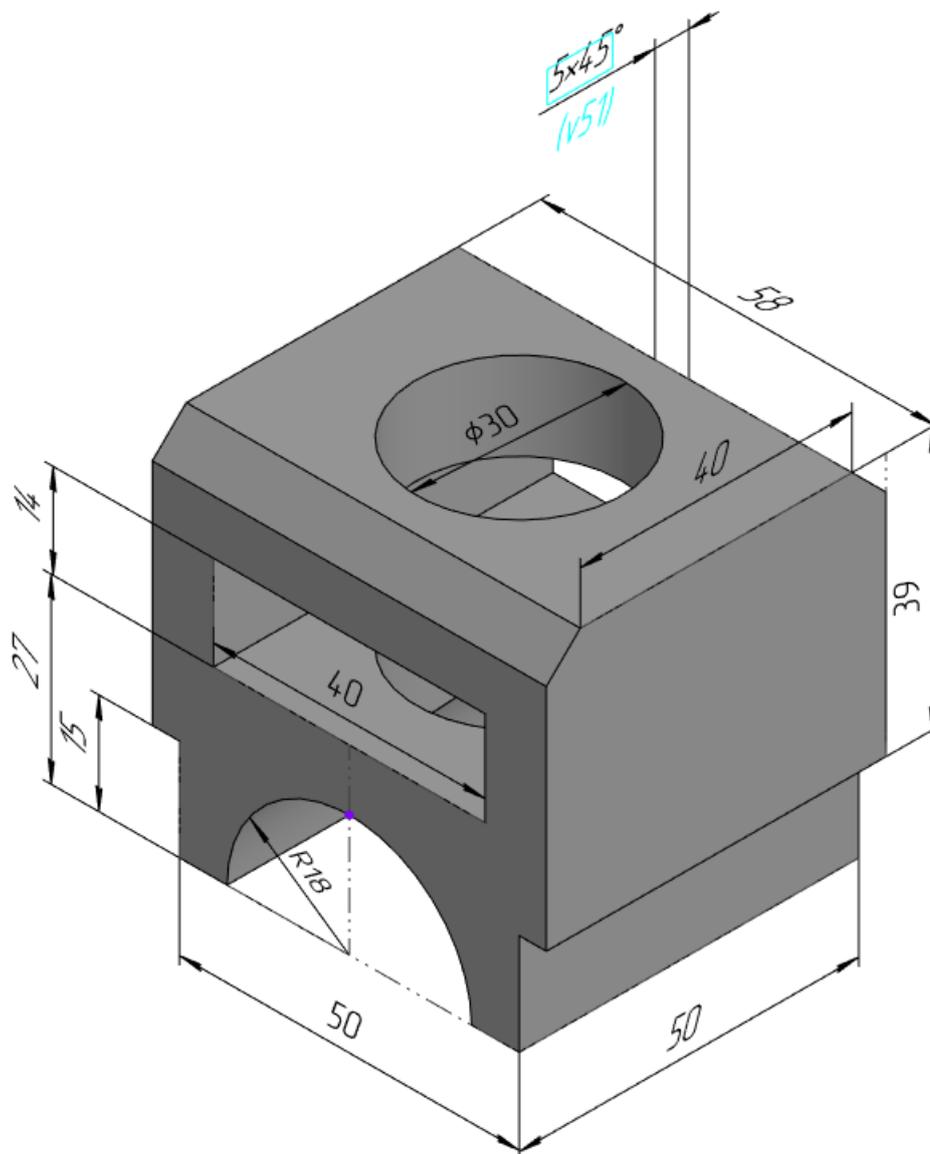
24. На экране программы должно появиться изображение детали с вырезом.



**Деталь готова!**

## Раздел 2. Трехмерное моделирование сложных тел с применением основных инструментов «Элементы тела»

**Задание.** Построение детали по предложенному эскизу или чертежу.



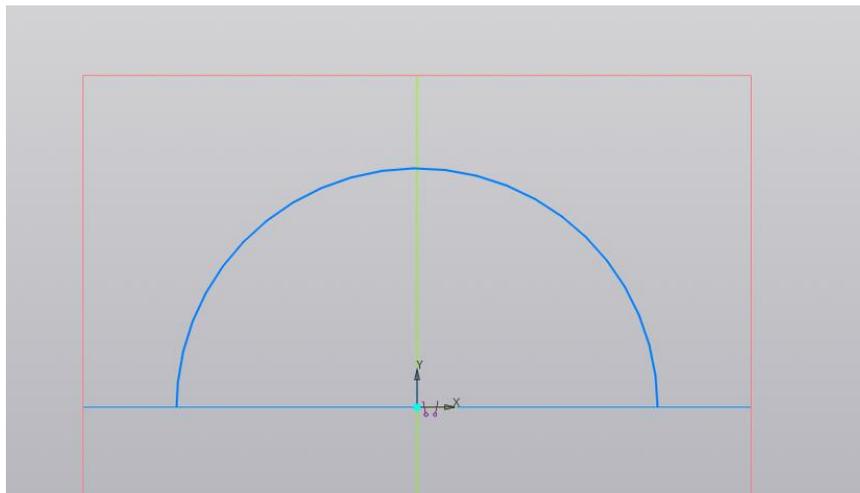
Ак

**Цель задания:** построить трехмерную модель детали в программе КОМПАС-3D.

### **Порядок выполнения:**

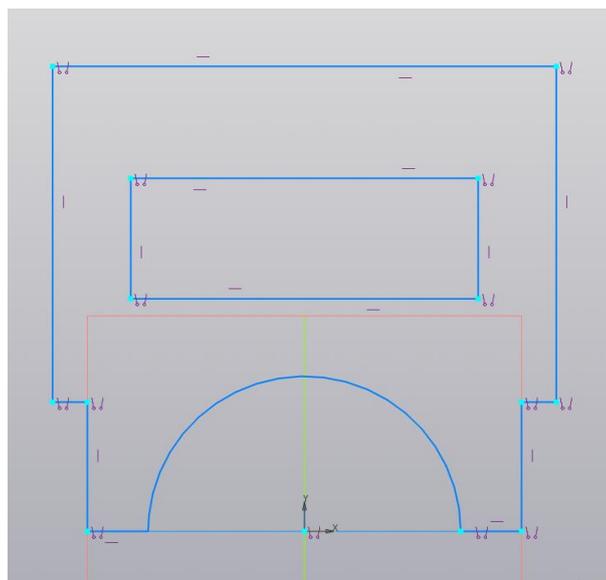
1. Запустить программу КОМПАС-3D.
2. Выбрать создание детали (Файл→Создать→Деталь).
3. Выбрать в дереве модели плоскость z-y.
4. Включить режим эскиз (кнопка панели быстрого доступа).
5. На панели «Геометрия» выбрать инструмент дуга.

6. Ввести параметры: радиус дуги. Указать начальную и конечную точку.  
Нажать кнопку Создать.



7. На панели «Геометрия» выбрать инструмент отрезок.

8. Ввести параметры: длина и угол отрезка. Замкнуть контур. Нажать кнопку Создать.

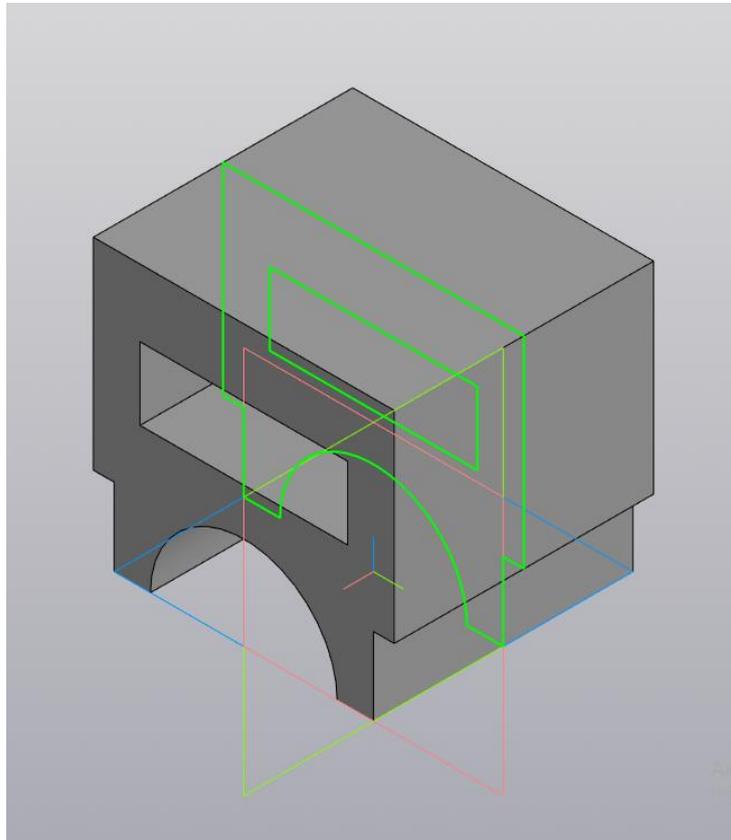


7. Закончить редактирование эскиза (повторно нажать на кнопку «эскиз»).

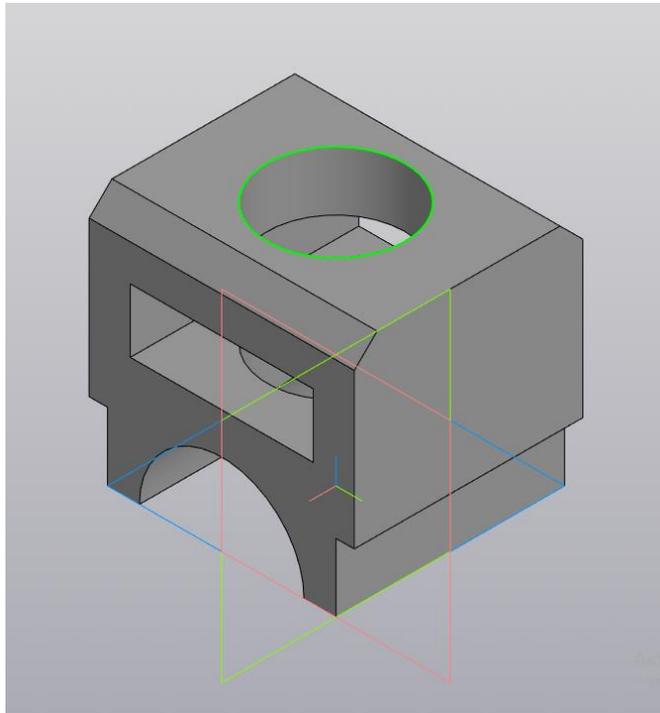
8. На панели «Элементы тела» выбрать Операция выдавливания.

9. В окне Параметры на вкладке Операция выдавливания установить параметры: направление симметрично; расстояние. Нажать кнопку Создать.

10. На экране программы должно появиться изображение детали.



19. Выбрать верхнюю грань детали.
20. Включить режим эскиз (кнопка панели быстрого доступа).
21. На панели «Геометрия» выбрать ввод окружности.
22. Ввести параметры: координаты начала построения; радиус и/или диаметр. Нажать кнопку Создать.
23. В окне Параметры на вкладке Операция «Вырезать выдавливанием» установить параметры: направление; расстояние; и нажать кнопку Создать.
24. На панели «Элементы тела» выбрать Фаска.
25. Ввести параметры: длина; угол. Указать ребра. Нажать кнопку Создать.
26. На экране программы должно появиться изображение детали.



**Деталь готова!**

## Учебная литература для подготовки к олимпиаде

1. Азбука КОМПАС-3D [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://kompas.ru/source/info\\_materials/2018/Azbuka-KOMPAS-3D.pdf](https://kompas.ru/source/info_materials/2018/Azbuka-KOMPAS-3D.pdf).
2. Биткина, Е. Е. Основы работы в КОМПАС-3D : учебное пособие / Е. Е. Биткина. – Омск : Омский ГАУ, 2024. – 80 с.
3. Ковалев, А. С. Компьютерная графика 3D-моделирование КОМПАС-3D (технологии выполнения чертежей и деталей : учебное пособие / А. С. Ковалев. – Орел : ОрелГАУ, 2013. – 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71328>
4. Пиралова, О. Ф. Основы твердотельного моделирования в системе «Компас-3D» : учебное пособие / О. Ф. Пиралова, Ф. Ф. Ведякин, И. Л. Медведева. — Омск : ОмГУПС, 2023. — 70 с. — ISBN 978-5-949-41318-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419432>
5. Усанова, Е. В. Основы моделирования в системе КОМПАС: практикум : учебное пособие / Е. В. Усанова. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-7579-2647-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399593>
6. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210512>
7. Богатов Н.М., Григорьян Л.Р., Митина О.Е. Практические задания по компьютерному моделированию в инструментальной среде Компас 3D LT: практикум / Н.М. Богатов, Л.Р. Григорьян, О.Е. Митина. Краснодар: Кубанский госуниверситет, 2011, 57 с. — URL: <https://docspace.kubsu.ru/docspace/bitstream/handle/1/184>
8. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с.

*Учебное издание*  
*Электронное издание*

**Сефедин Исмаил Бей Дилявер оглу**  
**Ягьяев Эльмар Энверович**

**ПРИМЕРЫ ПОСТРОЕНИЯ 3D-ДЕТАЛЕЙ**  
**ПО ОЛИМПИАДЕ**  
**3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ В САПР КОМПАС**

*Методические рекомендации*

Подписано в печать 20.03.2025. Формат 60×84<sup>1/8</sup>.

Гарнитура Times New Roman.

Уч.-изд. л. 0,77. Объем 1,85 печ. л.

Редакционно-издательский отдел Государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет  
имени Февзи Якубова»

295015, г. Симферополь, пер. Учебный, 8