

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по внешним связям  
и производственной практике



М.А. Каплюк

2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
(программа повышения квалификации)  
«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
КОМПАС-3D»**

**Разработчик:**  
к.т.н., доцент кафедры  
«Начертательная геометрия и графика»

**Н.М. Шумун**

Ростов-на-Дону  
РГУПС  
2026

## ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА

### **Цель обучения:**

Изучение возможностей 3D-моделирования деталей, сборочных единиц, создания графической и текстовой конструкторской документации, оформление проектов с использованием системы автоматизированного проектирования Компас-3D. Курс позволит слушателям получить первоначальные и продвинутые навыки работы в системе Компас-3D, научиться использовать её основные возможности для создания конструкторской документации и пространственных геометрических моделей сложной конфигурации.

Категория слушателей: Преподаватели, сотрудники, студенты, работники предприятий.

**Форма обучения:** Очная

**Трудоемкость программы:** 36 часа

**Сроки освоения программы:** 4 календарные недели

**Режим занятий:** 2 часа в день

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### **В результате изучения курса слушатели должны:**

Иметь представление:

- о структуре, особенностях и основных возможностях системы автоматизированного проектирования Компас-3D;
- видах и этапах проектных работ,
- об особенностях автоматизированного проектирования и конструирования;

Получить первоначальные и продвинутые навыки работы в Компас-3D, научиться использовать её основные возможности для создания 2D чертежей, конструкторской документации и объемных 3D-моделей.

### **ИМЕТЬ НАВЫКИ:**

- учебного автоматизированного проектирования и конструирования деталей и устройств различного назначения;
- проектировать двумерное и трехмерное изображения деталей машин и механизмов;
- выполнять сборочные чертежи;
- получать конструкторскую документацию;
- создавать трехмерные модели отдельных деталей и сборочных единиц.

### **ЗНАТЬ:**

- основы проектирования деталей, узлов, сборочных единиц;
- специфику проектных работ в Компас-3D;
- требования к конструкторской документации (ГОСТы, ОСТы, ЕСКД, технические условия и т.д.), необходимой при расчете и проектировании;
- особенности проектирования с использованием системы Компас-3D.

### **УМЕТЬ:**

- самостоятельно определять цели проектирования
- самостоятельно ставить задачи, определять этапы проектирования;
- использовать компьютерные и информационные технологии при разработке новой техники;
- организовывать самостоятельно работу, в том числе в малом коллективе;
- оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД.

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

## Программа курса

### **Модуль 1. Назначение системы, панели инструментов**

1. Назначение системы «Компас-3D» и ее возможности.
2. Запуск системы.
3. Основные элементы интерфейса.
4. Меню и панели инструментов.
5. Управление инструментальными панелями.
6. Единицы измерений и системы координат.

### **Модуль 2. Работа с документами**

7. Открытие существующих документов.
8. Основные типы документов.
9. Открытие нескольких документов. Понятие текущего документа. Управление окнами документов.
10. Управление масштабом и сдвигом изображения
11. Сохранение и закрытие документов
12. Завершение сеанса работы системы

### **Модуль 3. Работа с командами. Основные графические объекты**

13. Компактная панель и инструментальные панели.
14. Запуск и отмена команд.
15. Опции команд, их использование.
16. Создание и настройки чертежа.
17. Черчение в масштабе. Использование видов.
18. Управление видами и их параметры.
19. Компоновка чертежа.
20. Построение чертежа тела вращения с помощью базовых средств системы.
21. Создание на чертежах вида с разрывом.
22. Исправление ошибок. Отмена и восстановление команд.
23. Удаление объектов.
24. Расширенные панели команд.
25. Ввод данных в поля Панели свойств.
26. Штриховка замкнутых областей.
27. Создание и редактирование эскизов.
28. Авторазмеры. Применение авторазмера.
29. Простановка размеров. Опции команд размеров.
30. Настройка параметров листов чертежа.

### **Модуль 4. Редактирование объектов чертежа**

31. Редактирование объектов с помощью характерных точек (узелков управления)
32. Редактирование параметров объектов
33. Построение симметричного изображения
34. Деформация объектов

35. Копирование объектов
36. Поворот объектов
37. Простое усечение объектов
38. Усечение объектов по двум точкам
39. Пользовательские макроэлементы. Создание и разрушение
40. Сдвиг объектов
41. Построение фасок и скруглений.
42. Удаление фасок и скруглений

#### **Модуль 5. Сборки и детализовки**

43. Создание сборки.
44. Работа с компонентами сборки.
45. Добавление стандартных изделий.
46. Создание сборочного чертежа по его 3D- модели.
47. Простановка позиций на сборочном чертеже.
48. Создание комплекта рабочих чертежей.

#### **Модуль 6. Создание спецификаций**

49. Стили спецификаций
50. Настройка спецификации
51. Интеграция со справочниками и библиотеками
52. Создание спецификации в ручном режиме

#### **Модуль 7. Работа с фрагментами. Библиотеки фрагментов. Вставка растровых изображений**

53. Использование внешних фрагментов
54. Использование библиотек фрагментов
55. Создание пользовательской библиотеки фрагментов
56. Управление фрагментами.
57. Вставка растрового изображения

#### **Модуль 8. Таблицы и текстовые документы**

58. Создание текстового документа
59. Заполнение основной надписи чертежа
60. Вставка и заполнение поля технических требований

#### **Модуль 9. Основы построения трехмерной модели**

61. Интерфейс программы, основные приемы работы.
62. Построение трехмерной детали, как основа создания чертежа.
63. Построение эскиза детали.
64. Основные операции построения твердого тела.
65. Простановка размеров.
66. Добавление эскизов, вспомогательной геометрии и растровых изображений к трехмерной модели.
67. Настройка цвета и текстуры поверхностей и тел.

- 68. Скрытие и отображение отдельных тел.
- 69. Объединение и вычитание тел. Булева операция.
- 70. Зеркальное отображение.
- 71. Массив зеркальный и массив по точкам.
- 72. Масштабирование трехмерного тела.

**Модуль 10. Получение двумерных чертежей из трехмерной модели**

- 73. Получение чертежа из трехмерной модели.
- 74. Проекции поверхностей.

**Модуль 11. Основы работы со сборками**

- 75. Создание сборки.
- 76. Добавление компонентов.
- 77. Редактирование сборки целиком и отдельных ее компонентов.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование модулей и тем	Трудоемкость, часов	В том числе			
			лекции	практические	выездные занятия	тренинги
1	<u>Модуль 1.</u> Назначение системы, панели инструментов	1	1	0	-	-
2	<u>Модуль 2.</u> Работа с документами	1	1	0	-	-
3	<u>Модуль 3.</u> Работа с командами. Основные графические объекты	6	1	5	-	-
4	<u>Модуль 4.</u> Редактирование объектов чертежа	4	1	3	-	-
5	<u>Модуль 5.</u> Сборки и деталировки	6	1	5	-	-
6	<u>Модуль 6.</u> Создание спецификаций	2	1	1	-	-
7	<u>Модуль 7.</u> Работа с фрагментами. Библиотеки фрагментов. Вставка растровых изображений	1	1	0	-	-
8	<u>Модуль 8.</u> Таблицы и текстовые документы	1	1	0	-	-
9	<u>Модуль 9.</u> Основы построения трехмерной модели	8	1	7	-	-
10	<u>Модуль 10.</u> Получение двумерных чертежей из трехмерной модели	4	1	3	-	-
11	<u>Модуль 11.</u> Основы работы со сборками	2	1	1	-	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>



## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Реализация учебной программы должна проходить в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

При обучении специалистов необходимо применять различные виды занятий, используя при этом технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

Для закрепления изучаемого материала рекомендуется проводить тестирование, а также практические занятия на специальном оборудовании. Основные методические материалы следует размещать на электронном носителе для последующей выдачи слушателям.

Используемые технические комплексы и средства

- ноутбук или ПК с проекторным оборудованием, с базой нормативно-правовых документов по курсу обучения, презентации по темам занятий;
- компьютерный класс, оборудованный достаточным количеством ПК.

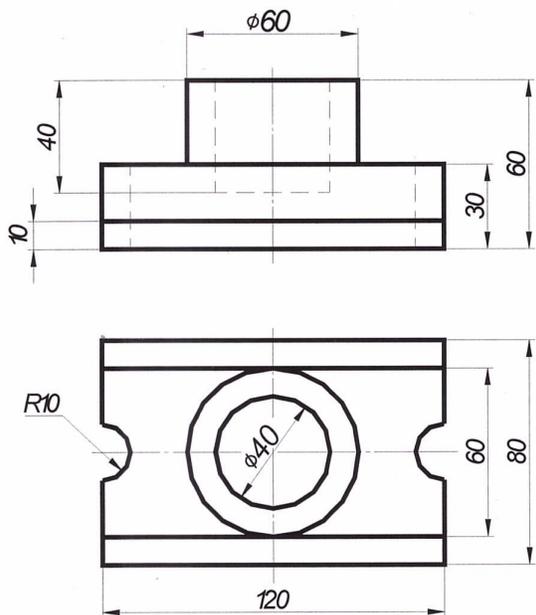
### **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Итоговая аттестация проводится комиссией в составе не менее 3-х человек посредством объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

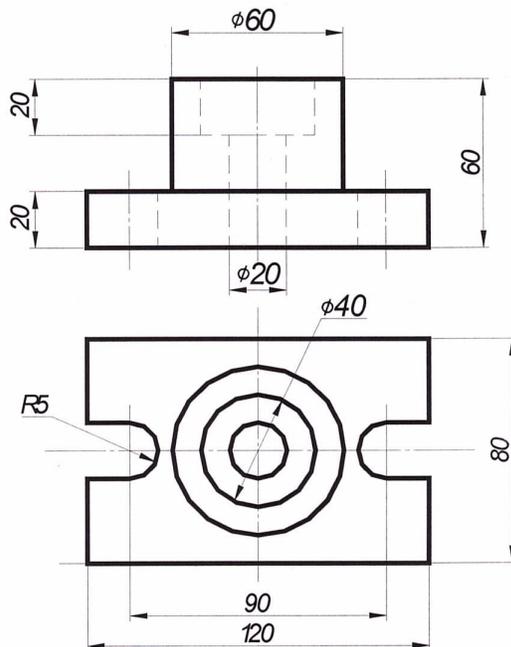
Форма итоговой аттестации – зачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

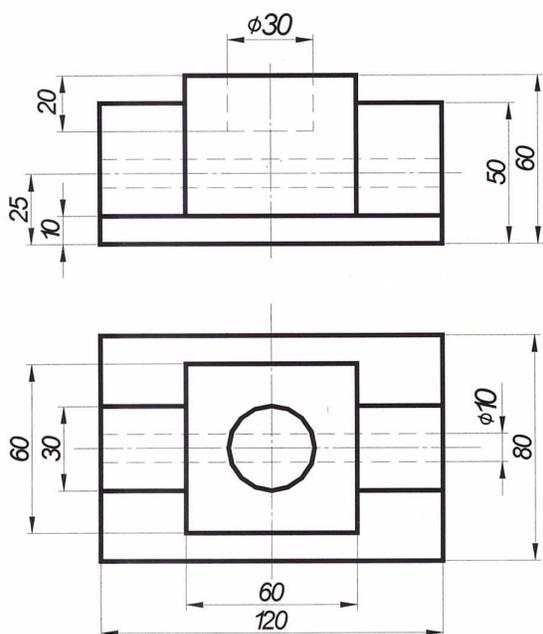
1



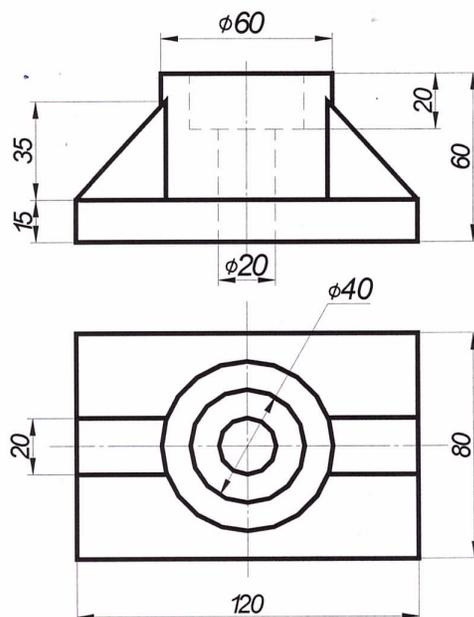
2



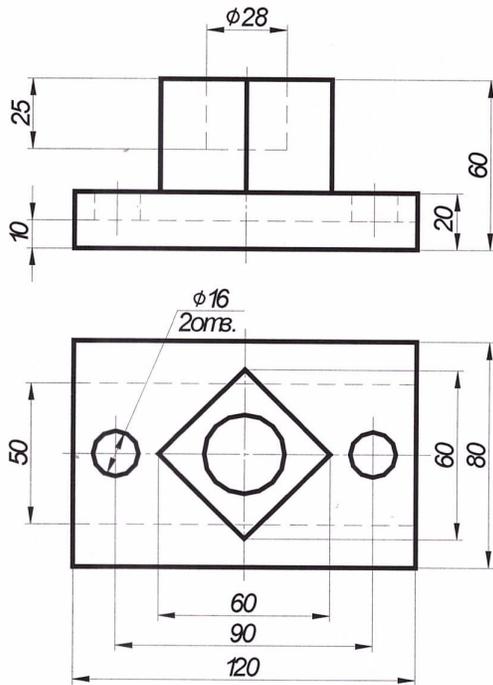
3



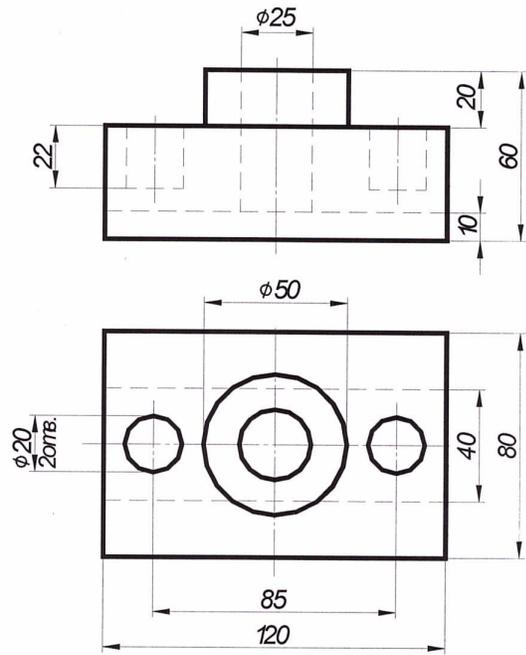
4



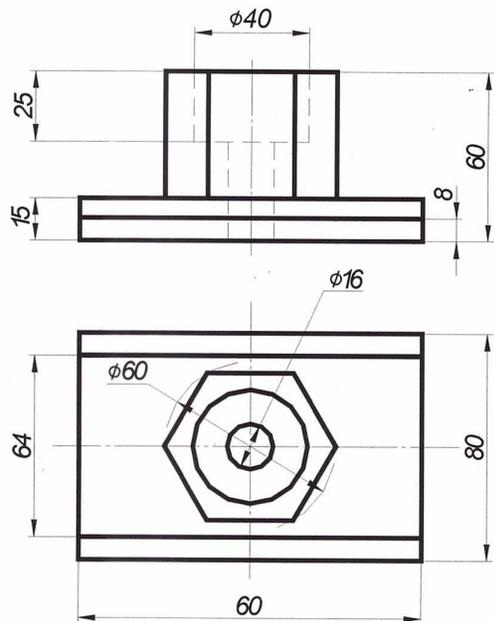
5



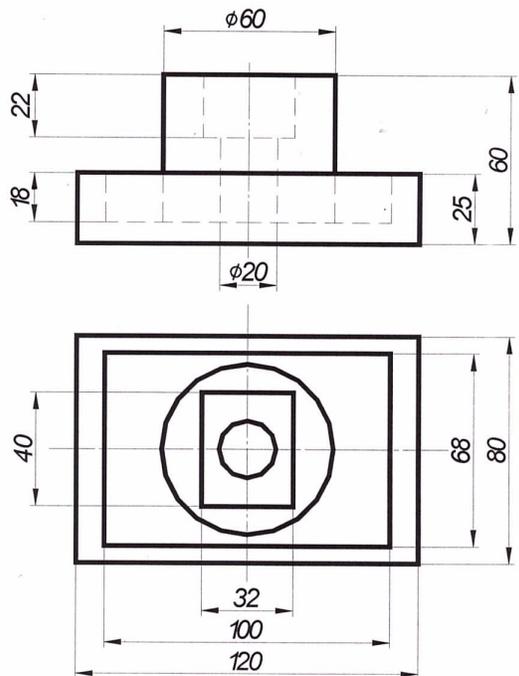
6



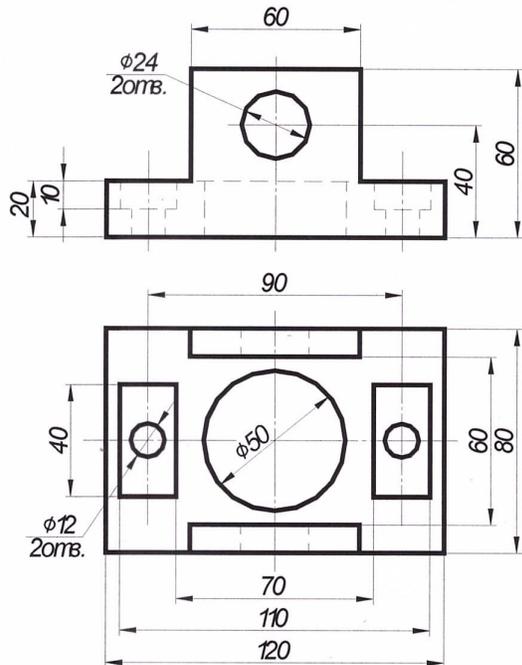
7



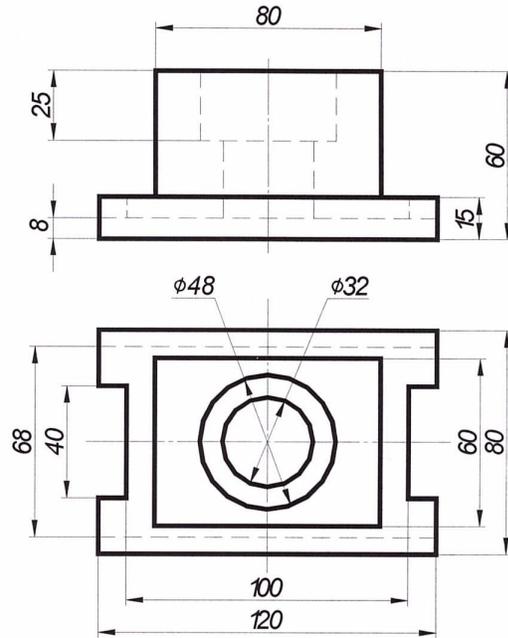
8



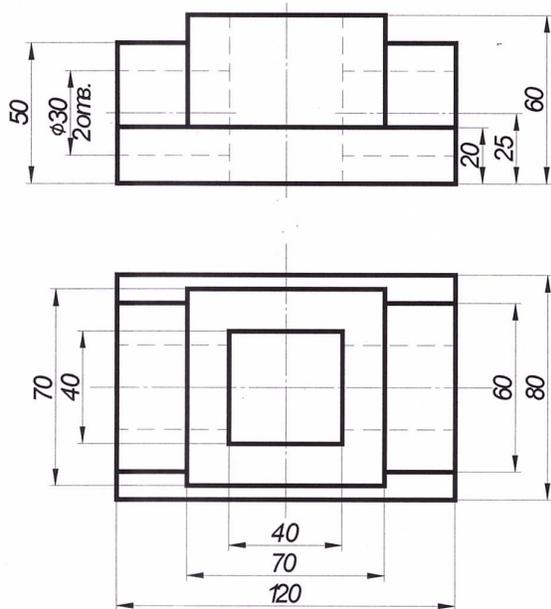
9



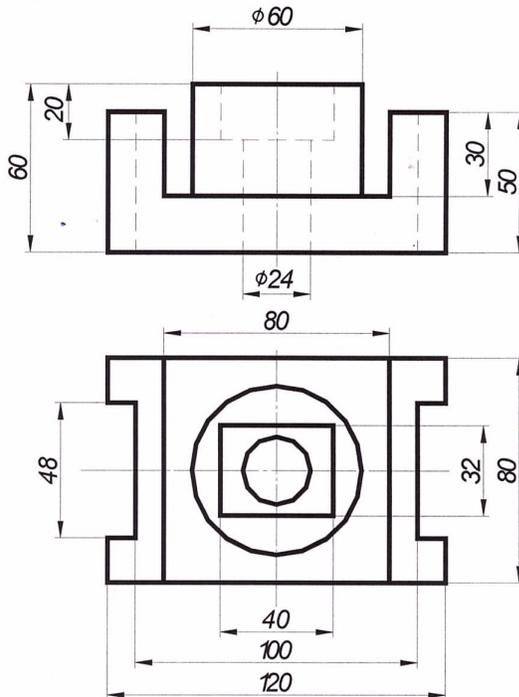
10

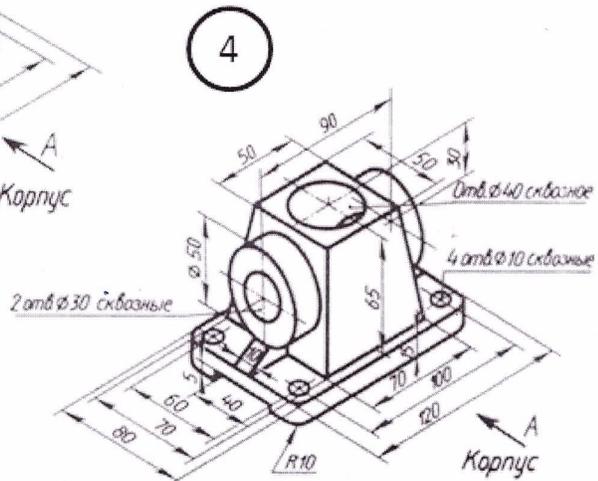
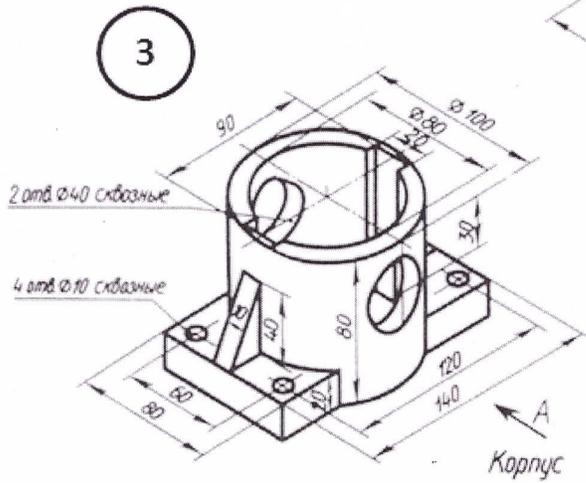
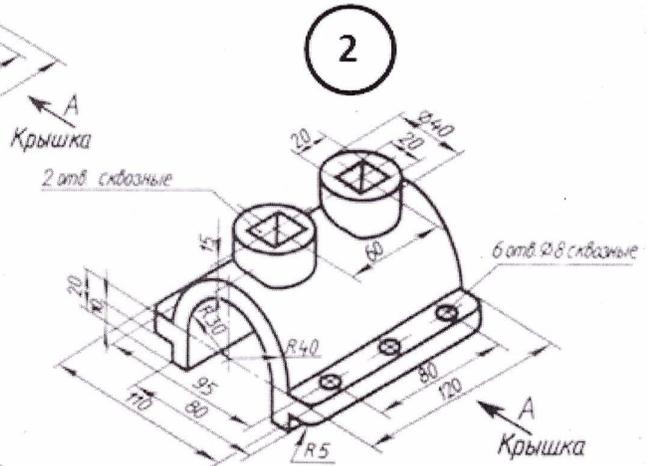
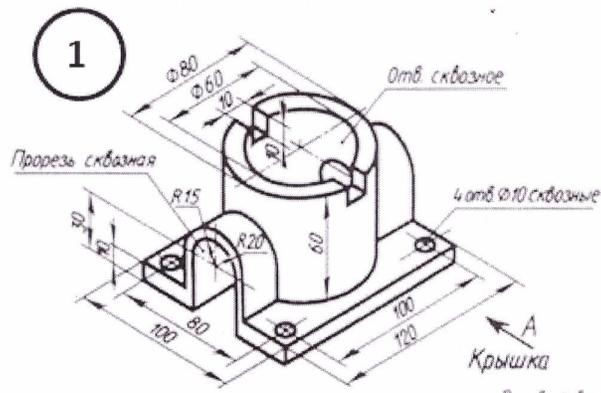


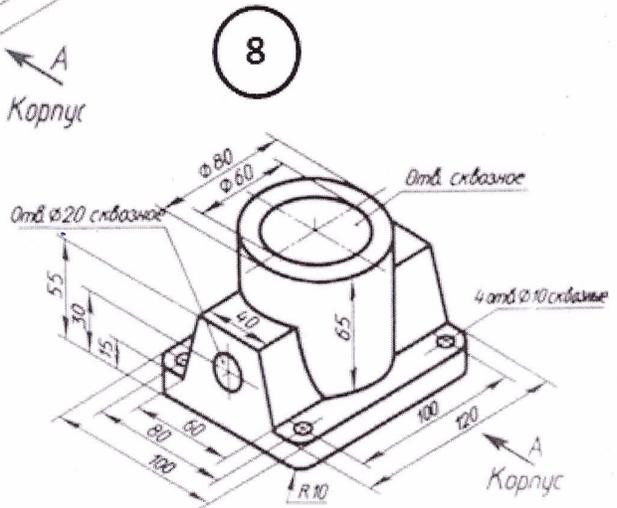
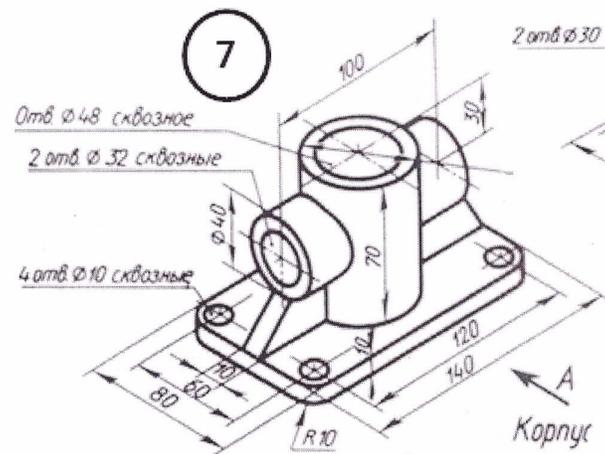
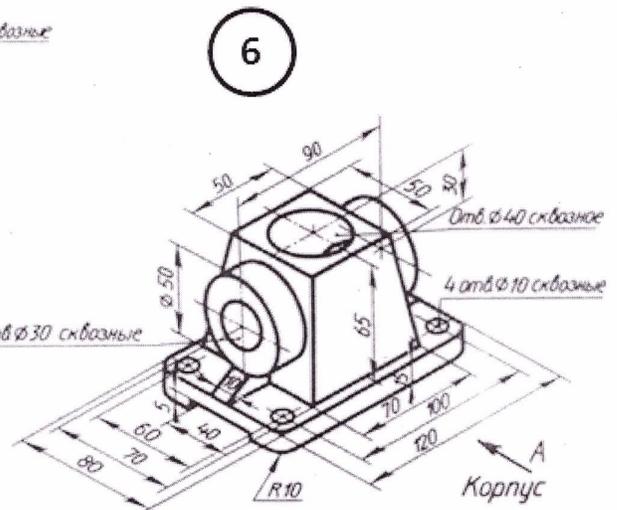
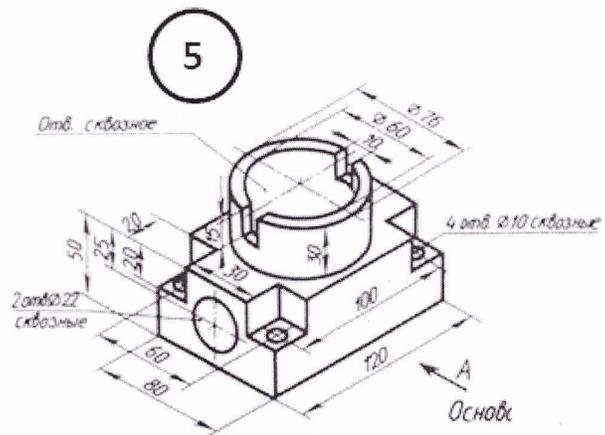
11

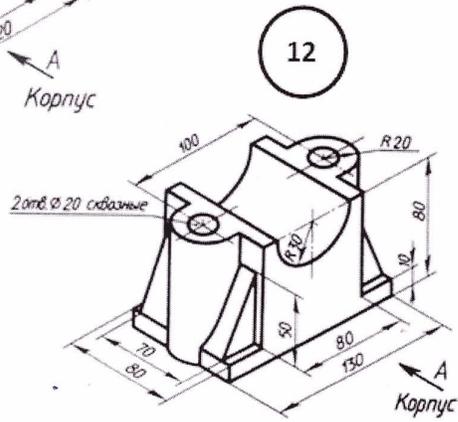
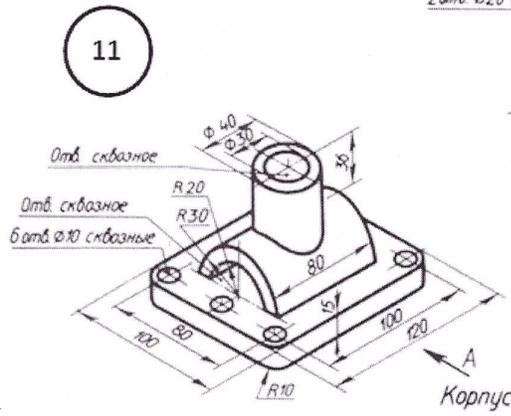
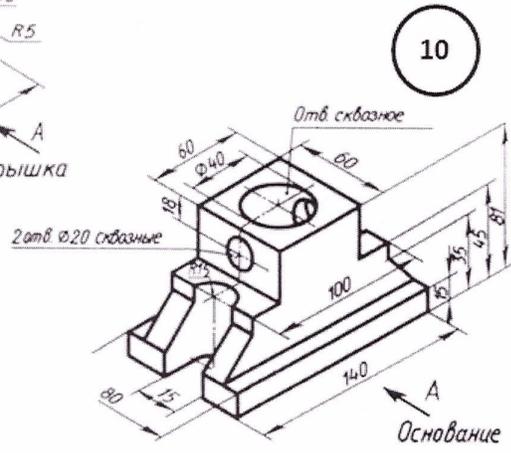
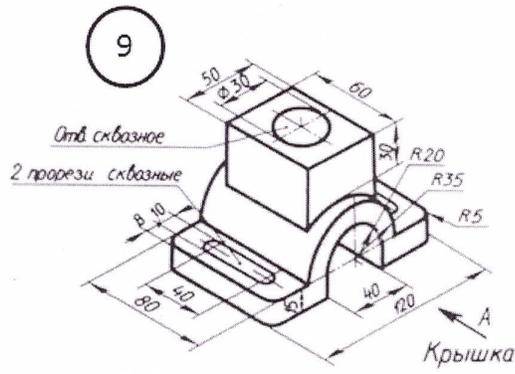


12

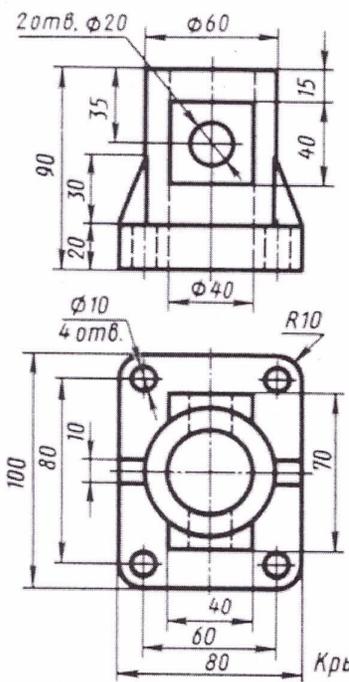




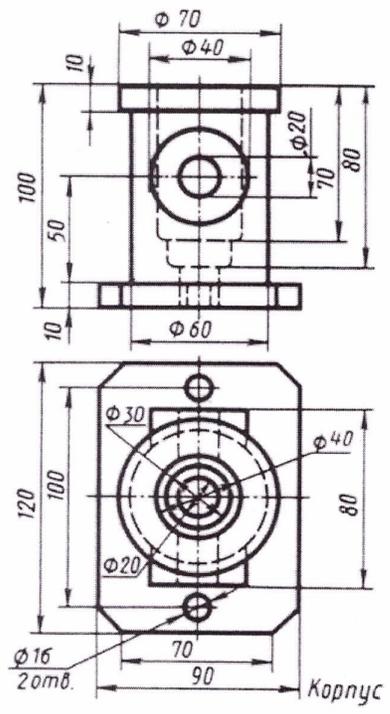




19

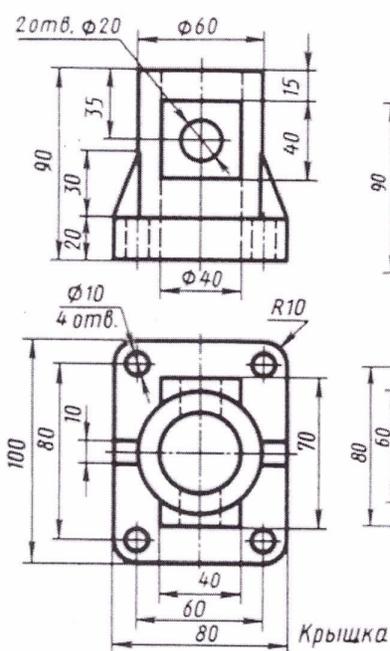


20



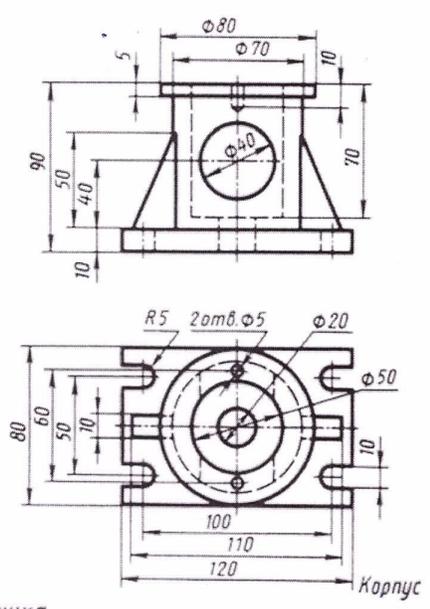
Крышка  $\phi 16$  2 шт. Корпус

21



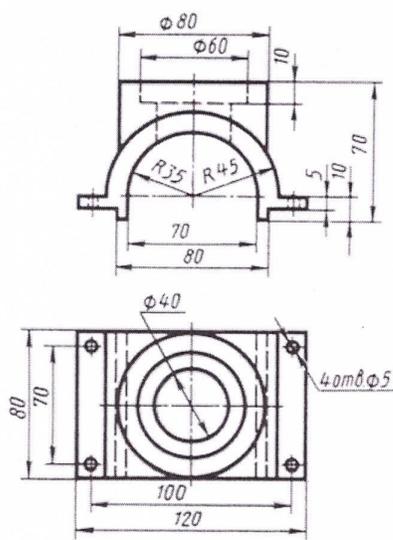
Крышка

22



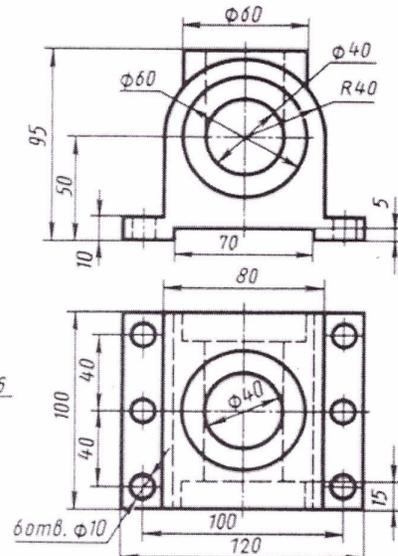
Корпус

23



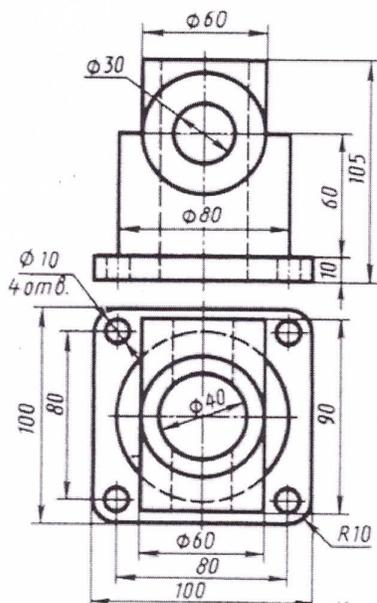
Крышка

24



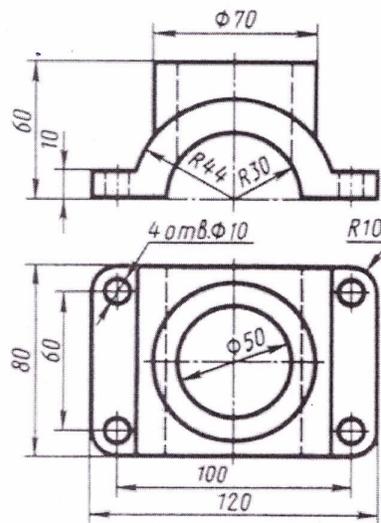
Корпус

25



Корпус

26



Крышка

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4.
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8.
3. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12090-5.
4. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor / В. П. Большаков, А. Л. Бочков. — СПб: Питер, 2012. — 304 с. — 978-5-496-00041-3.
5. Ганина, Н.Б. Трёхмерное проектирование в КОМПАС-3D / Н.Б. Ганина. — ДМК-Пресс, 2012. — 784 с. — 978-5-94074-807-6.
6. Шумун, Н.М. Лабораторные работы в системе "Компас-3D": учеб.-метод. пособие : в 4 ч.. Ч.1 / Н. М. Шумун, В. М. Приходько, Т. Л. Саямова; ФГБОУ ВО РГУПС. — Ростов н/Д:РГУПС, 2023. — 36 с.
7. Шумун, Н.М. Лабораторные работы в системе "Компас-3D" : учеб.-метод. пособие : в 4 ч.. Ч. 2 / Н. М. Шумун, В. М. Приходько, Т. Л. Саямова; ФГБОУ ВО РГУПС. — Ростов н/Д:РГУПС, 2024. — 63 с.
8. Туркеничева, О.А. Лабораторные работы в система "Компас-3D": учеб.-метод. пособие : в 4 ч.. Ч.3 / О. А. Туркеничева, В. М. Приходько, Л. А. Туркеничева; ФГБОУ ВО РГУПС. — Ростов н/Д:РГУПС, 2024. — 25 с.
9. Туркеничева, О.А. Лабораторные работы в система "Компас-3D": учеб.-метод. пособие : в 4 ч.. Ч.4 / О. А. Туркеничева, В. М. Приходько, Л. А. Туркеничева; ФГБОУ ВО РГУПС. — Ростов н/Д:РГУПС, 2024. — 35 с.
10. Попов, А.Ю. Лабораторные работы в системе компас-3D: учеб.-метод. пособие / А. Ю. Попов; ФГБОУ ВО РГУПС. — Ростов н/Д, 2015. — 70 с.
11. Попов, А.Ю. Основы моделирования в системе "Компас-3D": учеб.-метод. пособие / А. Ю. Попов, В. М. Приходько; ФГБОУ ВО РГУПС. — Ростов н/Д, 2017. — 96 с.