

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированного оборудования
машиностроительного производства

САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсового проекта
для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение»
(профиль «Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств»)
всех форм обучения

Воронеж 2022

УДК 621.81(07)
ББК 34.42я7

Составитель канд. техн. наук М. В. Кондратьев

САПР технологических процессов: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств») всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М. В. Кондратьев. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2022. – 18 с.

Методические указания содержат требования к выполнению курсового проекта, приведены содержание, примерный объем и примеры выполнения пунктов курсового проекта. Цель выполнения курсового проекта - решение технических задач, связанных с созданием модели заданной детали с использованием ЭВМ, ее заготовки, технологической сборки и разработка расчетно-пояснительной записки.

Предназначены для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств») всех форм обучения.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле САПР_ТП_КП_2022.pdf.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 621.01 (07)
ББК 34.5я7

Рецензент – С. Ю. Жачкин, д-р техн. наук, проф.
кафедры автоматизированного оборудования
машиностроительного производства ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

Введение

Курсовой проект выполняется студентами самостоятельно с целью получения навыков решения реальной производственной задачи по изучению возможностей автоматизированного проектирования технологических процессов.

Методические указания содержат требования к выполнению курсового проекта, связанного с изучением современных средств автоматизированного проектирования технологических процессов. Приведены содержание, примерный объем и примеры выполнения пунктов курсового проекта.

Методические указания предназначены также для самостоятельной работы студентов с целью закрепления теоретических знаний.

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1 Цель изучения дисциплины

- освоение материалов о состоянии современных средств автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении, возможности и особенности программного обеспечения; изучение общих принципов и методов проектирования технологических процессов с использованием средств автоматизации.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с возможностями современного программного обеспечения;
- автоматизация проектирования технологических процессов изготовления деталей в машиностроении.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «САПР технологических процессов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б.1 учебного плана.

3. Содержание курсового проекта

Курсовой проект состоит из файлов модели детали, модели заготовки и технологической сборки, выполняемой в программе Siemens NX и расчетно-пояснительной записки, содержание которой приведено в настоящем пункте учебно-методических указаний.

Расчетно-пояснительная записка содержит следующие разделы:

1. Введение. Объем 1-2 страницы, раскрывающие актуальность темы курсового проекта.
2. Технологическое обеспечение

2.1. Описание детали. Объем 2..5 страниц, описывающие заданную деталь, ее качественно-точностные характеристики, свойства материала и область применения изделия. Раздел содержит чертеж детали.

2.2. Назначение и область применения станка. Объем 1..3 страниц, описывающие технические характеристики станка, его технологические возможности.

3. Технологическая часть.

3.1. Выбор метода получения заготовки. Объем 1..3 страниц. Раздел включает чертеж заготовки.

3.2. Маршрут обработки. Объем 2..5 страниц. В разделе приводится технологический маршрут обработки детали с указанием поверхностей, обрабатываемых на каждом переходе.

4. САПР

4.1. Модель детали и заготовки. Объем 3..6 страниц. Описывается создание твердотельных моделей детали и заготовки. Приводятся скриншоты из программы NX, демонстрирующие процесс моделирования.

4.2. Проектирование управляющей программы. Объем 3..10 страниц. В разделе скриншотами с описанием к каждому ЧПУ переходу описывается создание управляющей программы обработки детали.

5. Заключение. Объем 1 страница. Раскрывается эффект от использования САПР, описываются изменения при создании ТП и ЧПУ.

6. Список литературы. Объем 1..3 страниц. Содержит актуальные источники информации, используемые при написании курсового проекта.

Приложение А. Приводится текст УП (допускается 9 кегль и расположение текста в 3 колонки). Объем до 5 стр.

Графическая часть курсового проекта содержит чертежи:

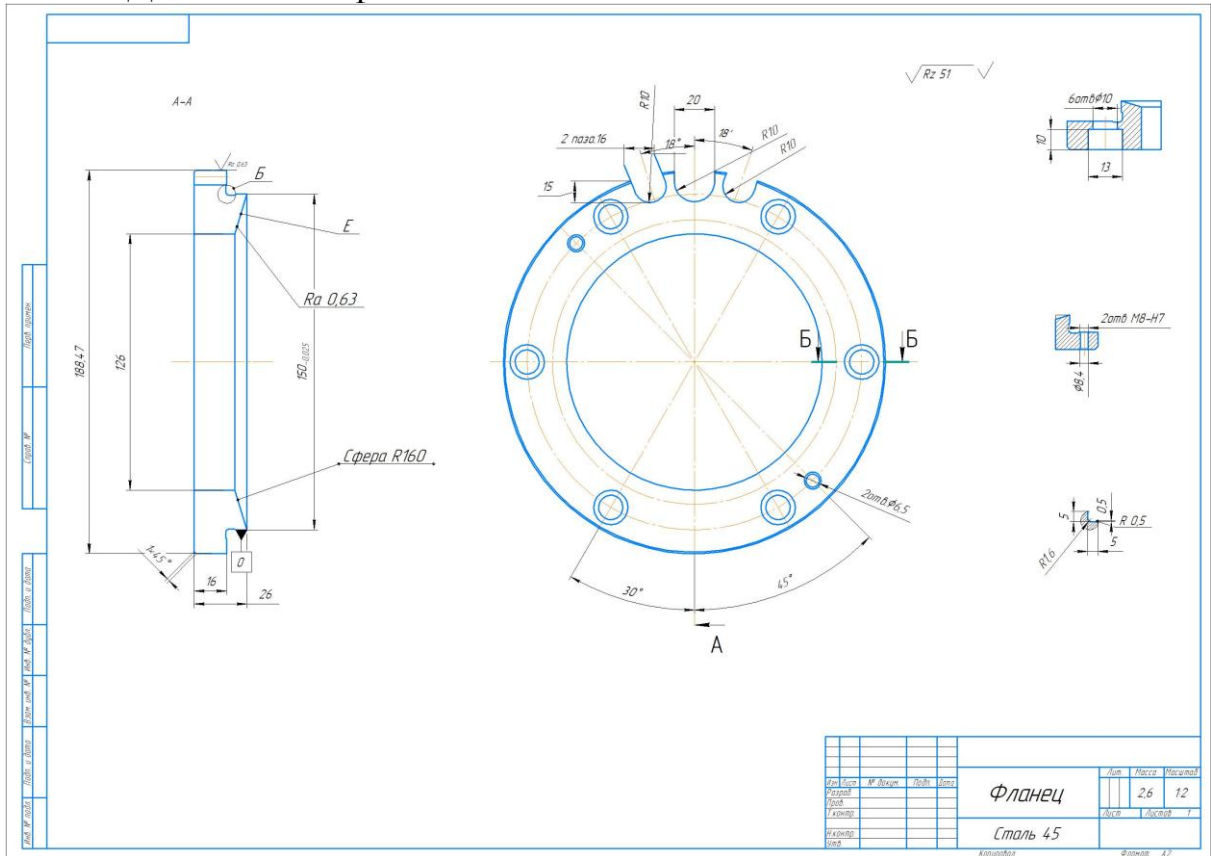
1. Чертеж детали и его 3Д-модель.

Допускается печать чертежей на формате А4 по согласованию с руководителем, с приложением к проекту электронных версий в одном из векторных форматов графики.

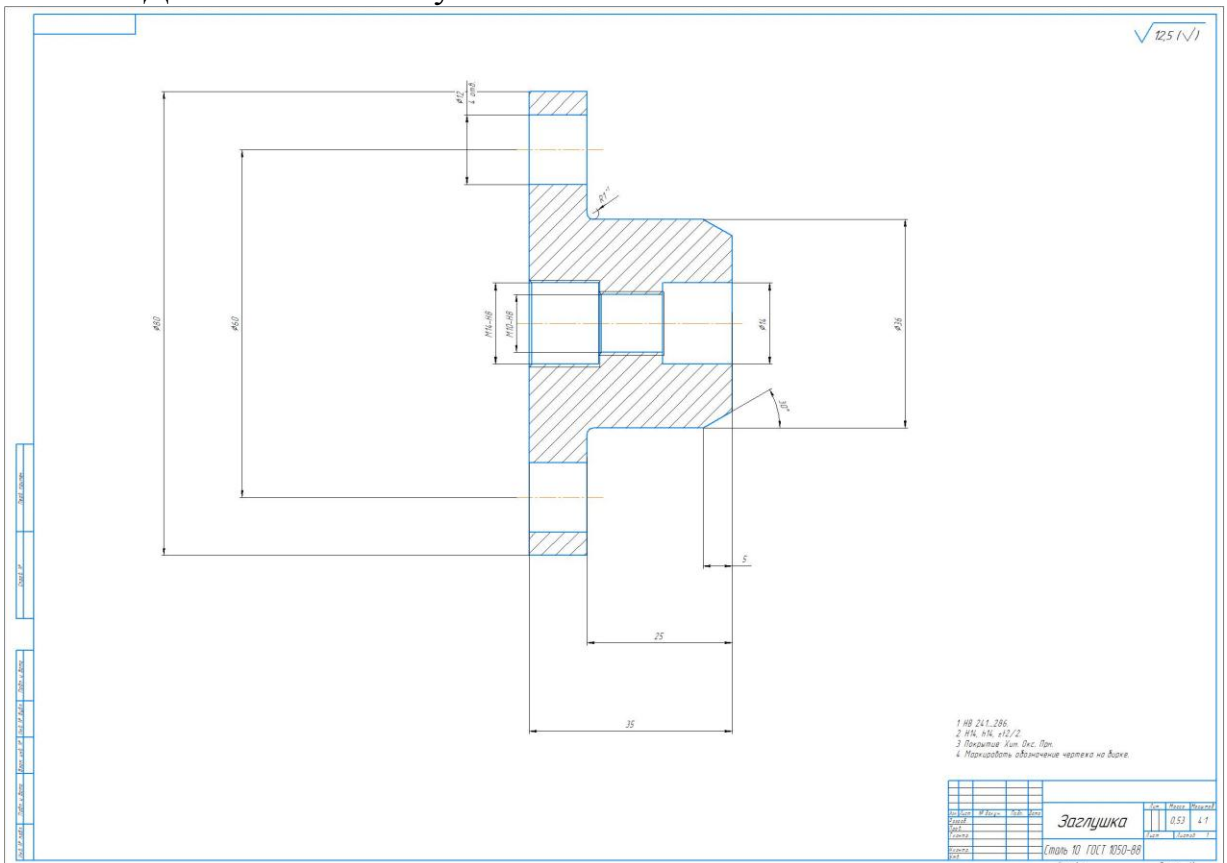
4. Темы и задания для курсовых работ

Вариант студент выбирает согласно номеру в списке группы. Чертежи деталей для курсового проектирования. Выбор других деталей согласовывается с руководителем.

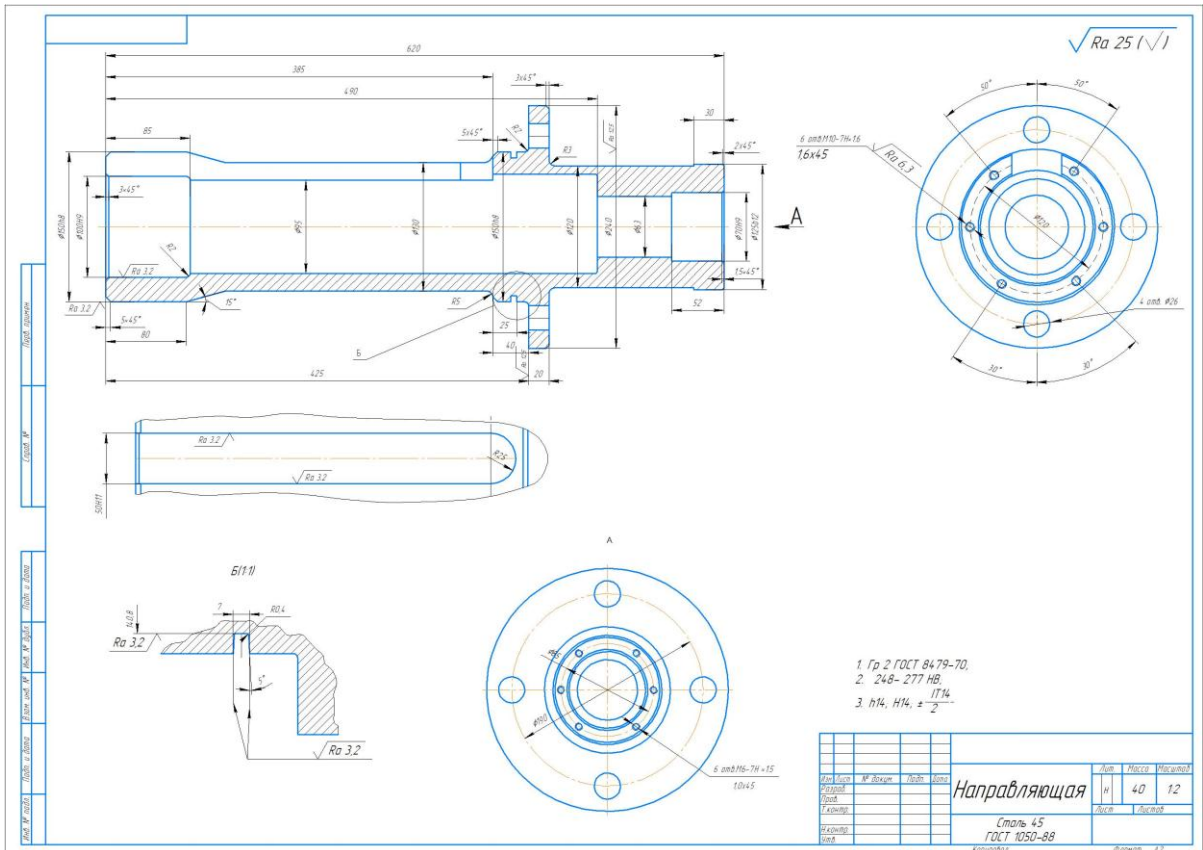
1. Деталь типа «фланец».



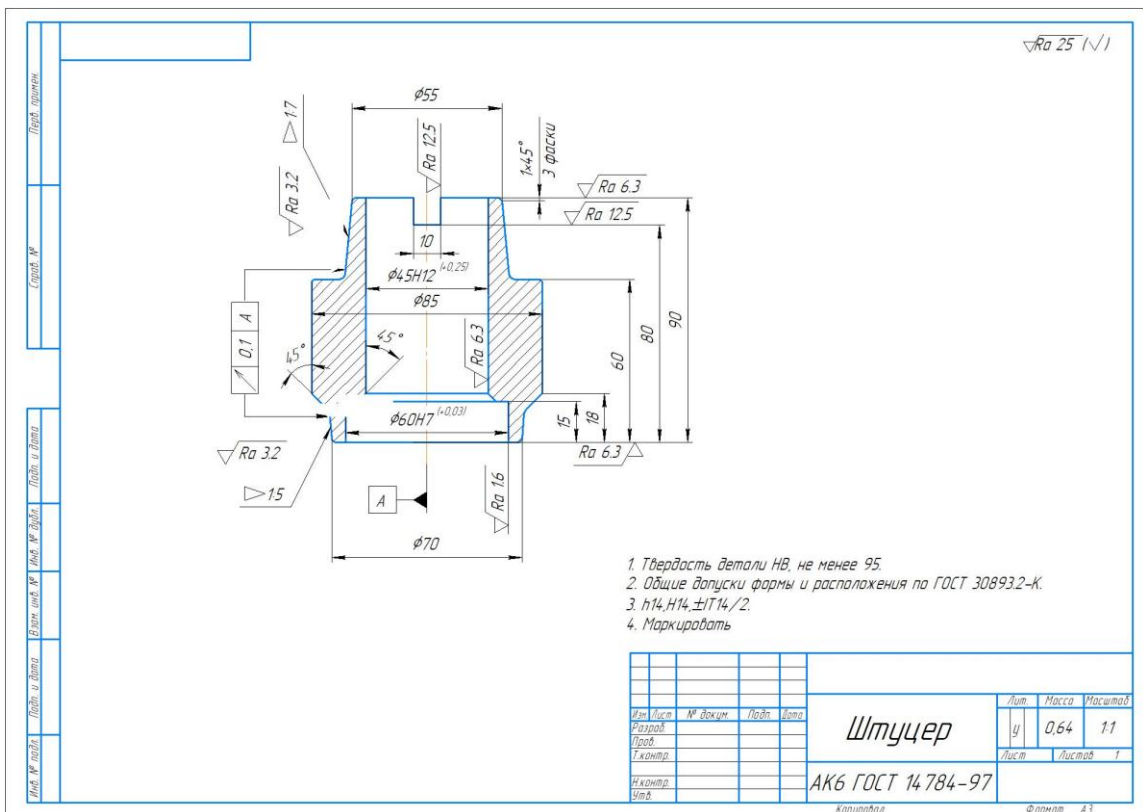
2. Деталь типа «Заглушка».



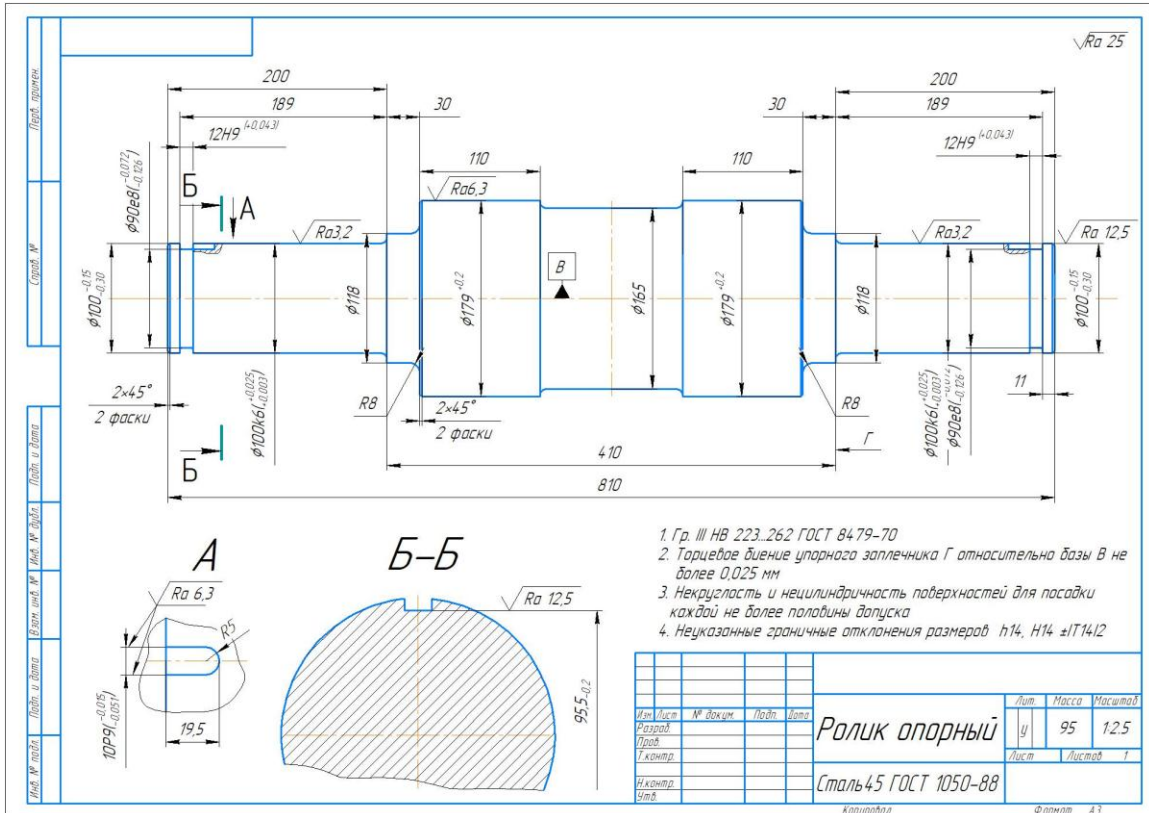
3. Деталь типа «Направляющая»



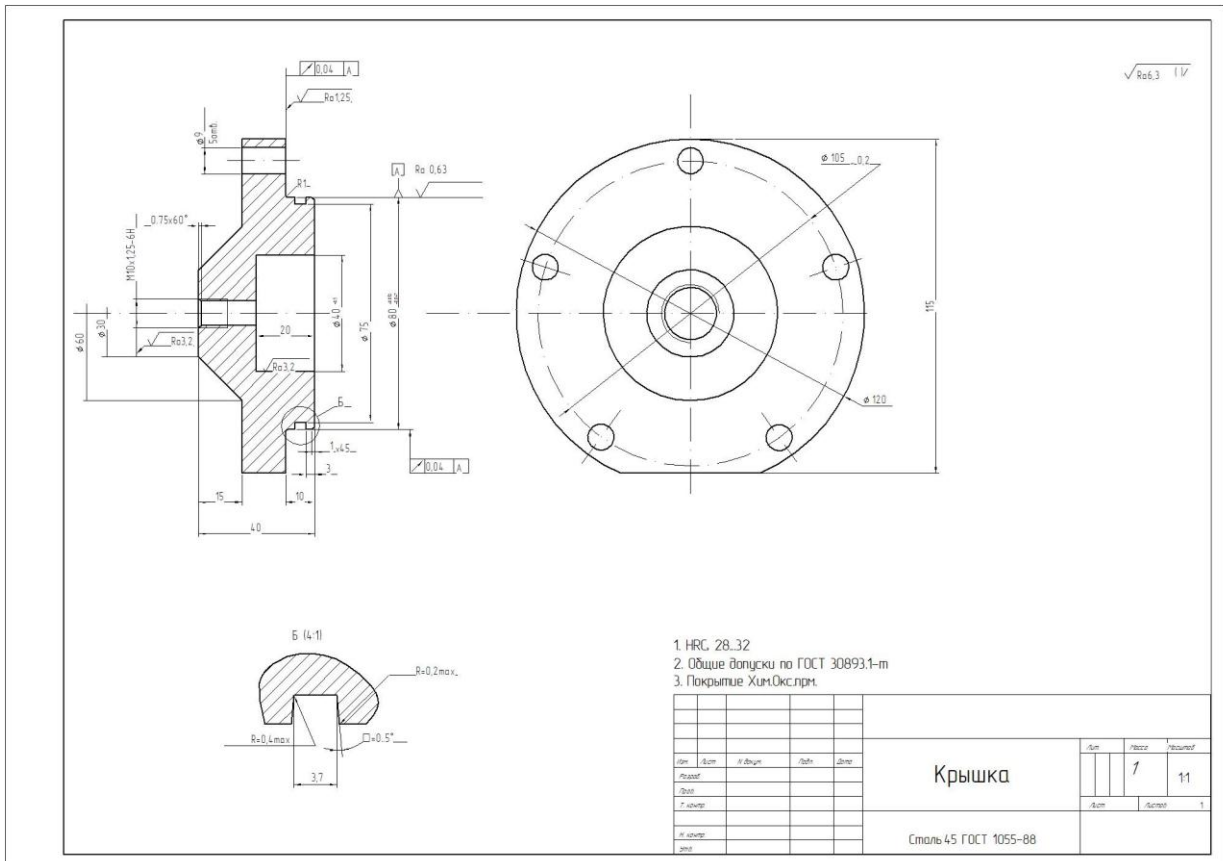
4. Деталь типа «Штуцер»



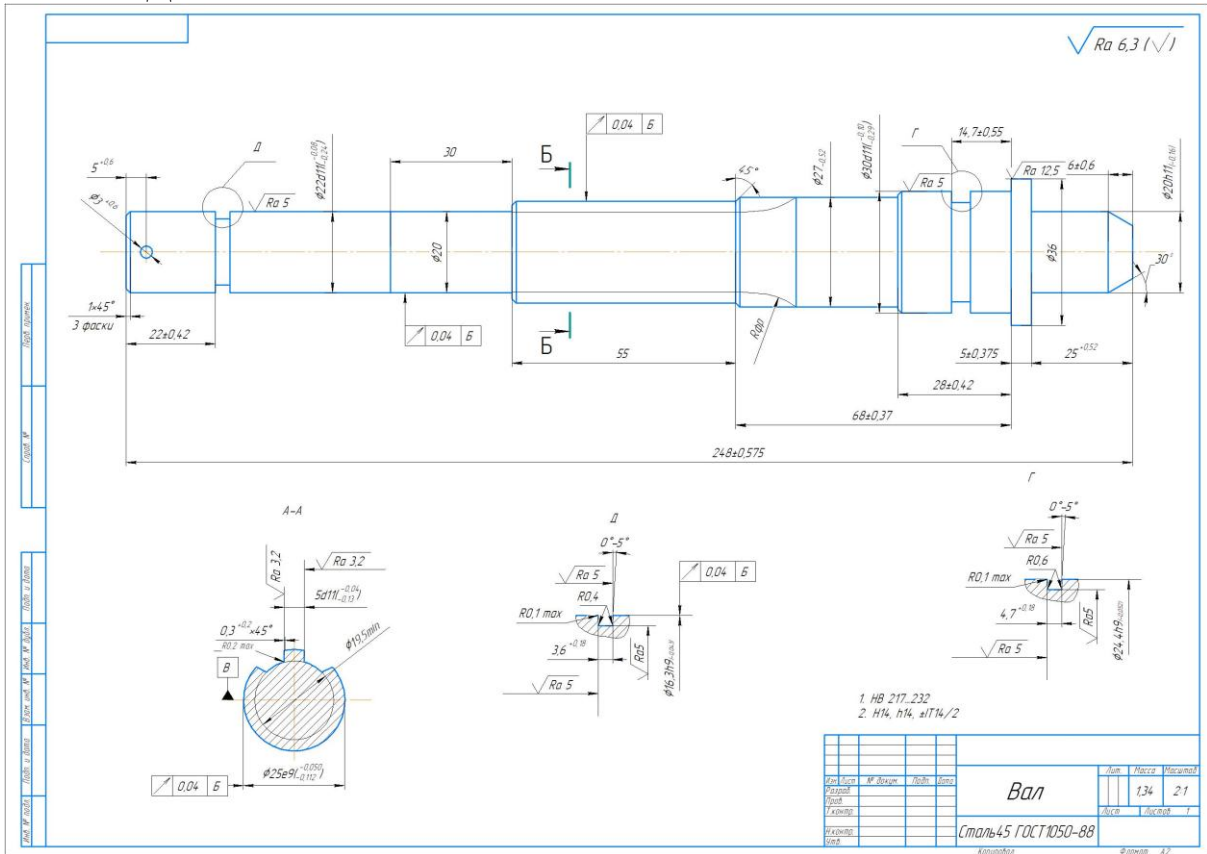
5. Деталь типа «Ролик опорный»



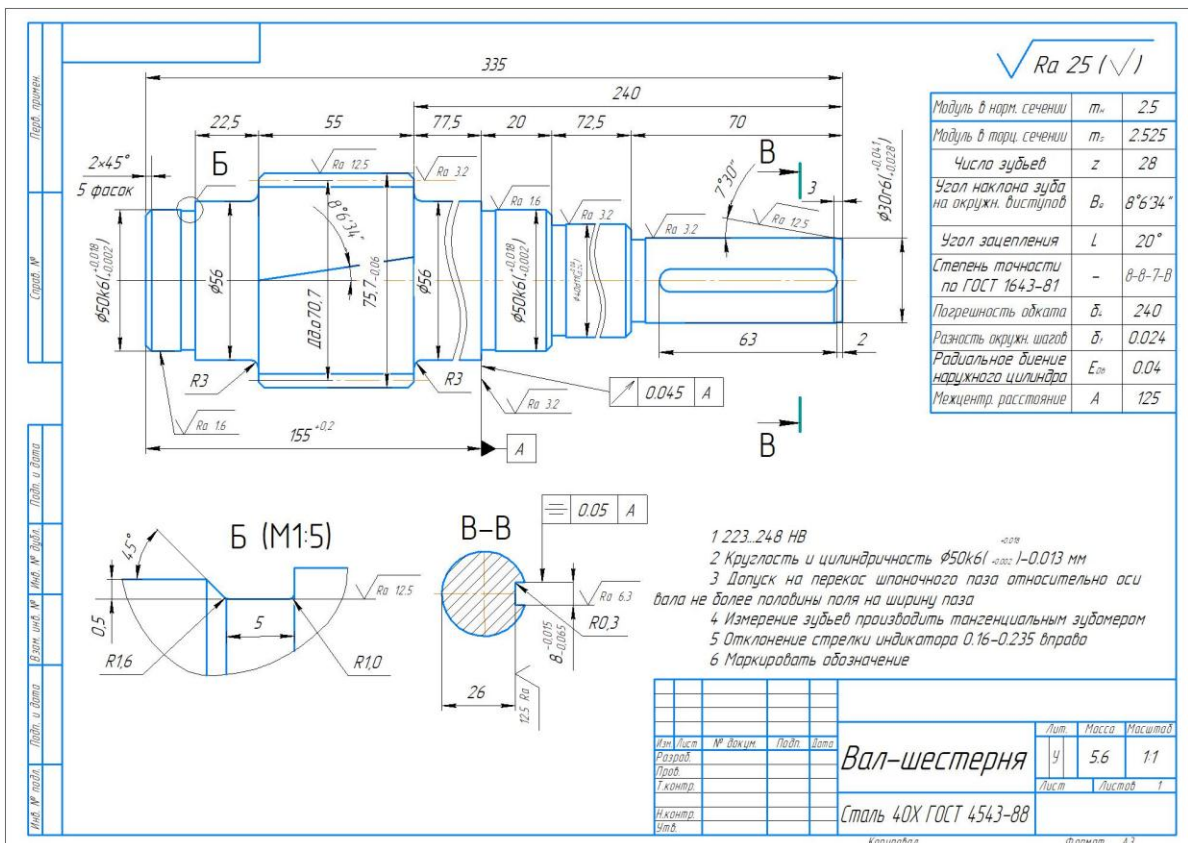
6. Деталь типа «Крышка»



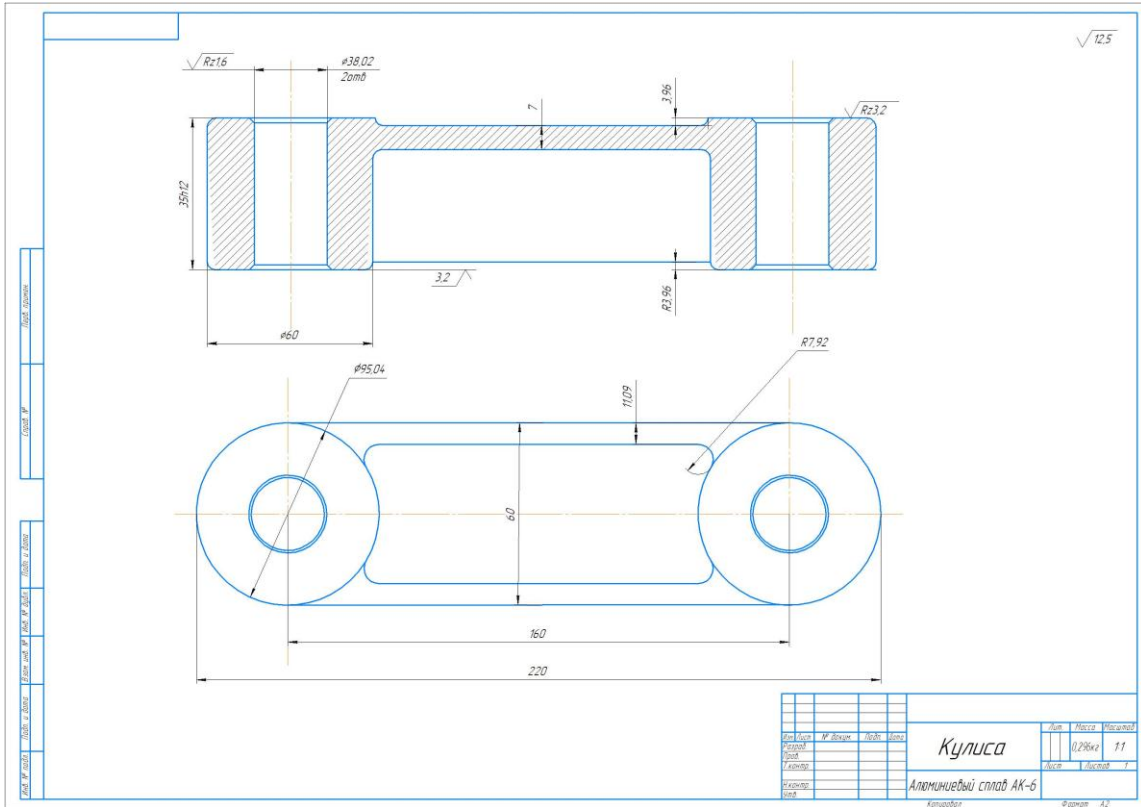
7. Деталь типа «Вал»



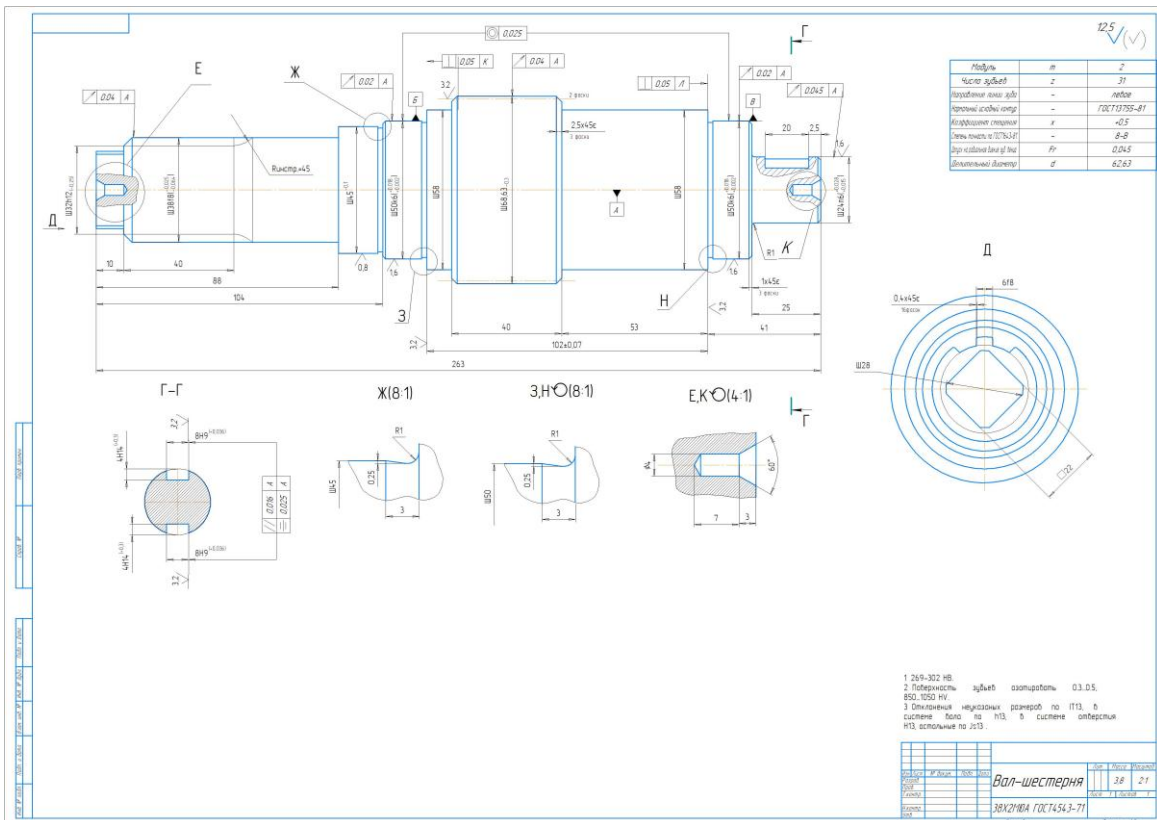
8. Деталь типа «Вал-шестерня»



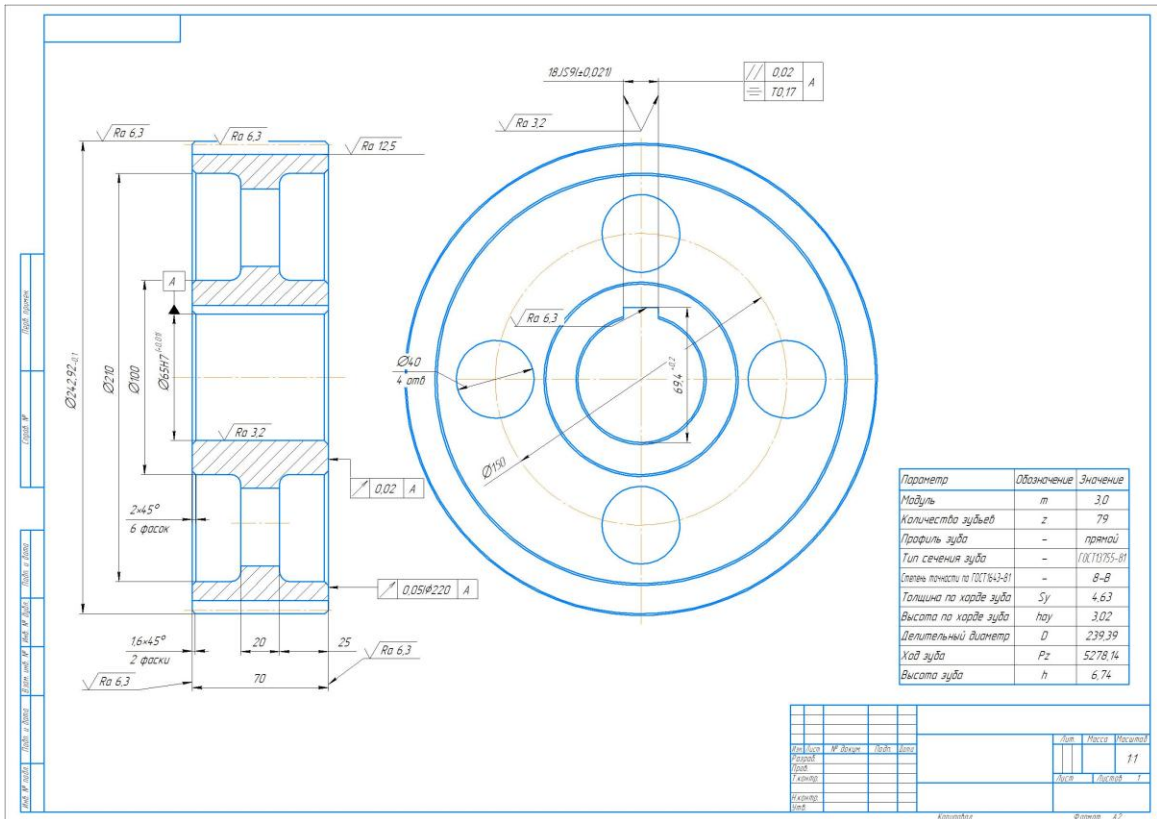
9. Деталь типа «Кулиса»



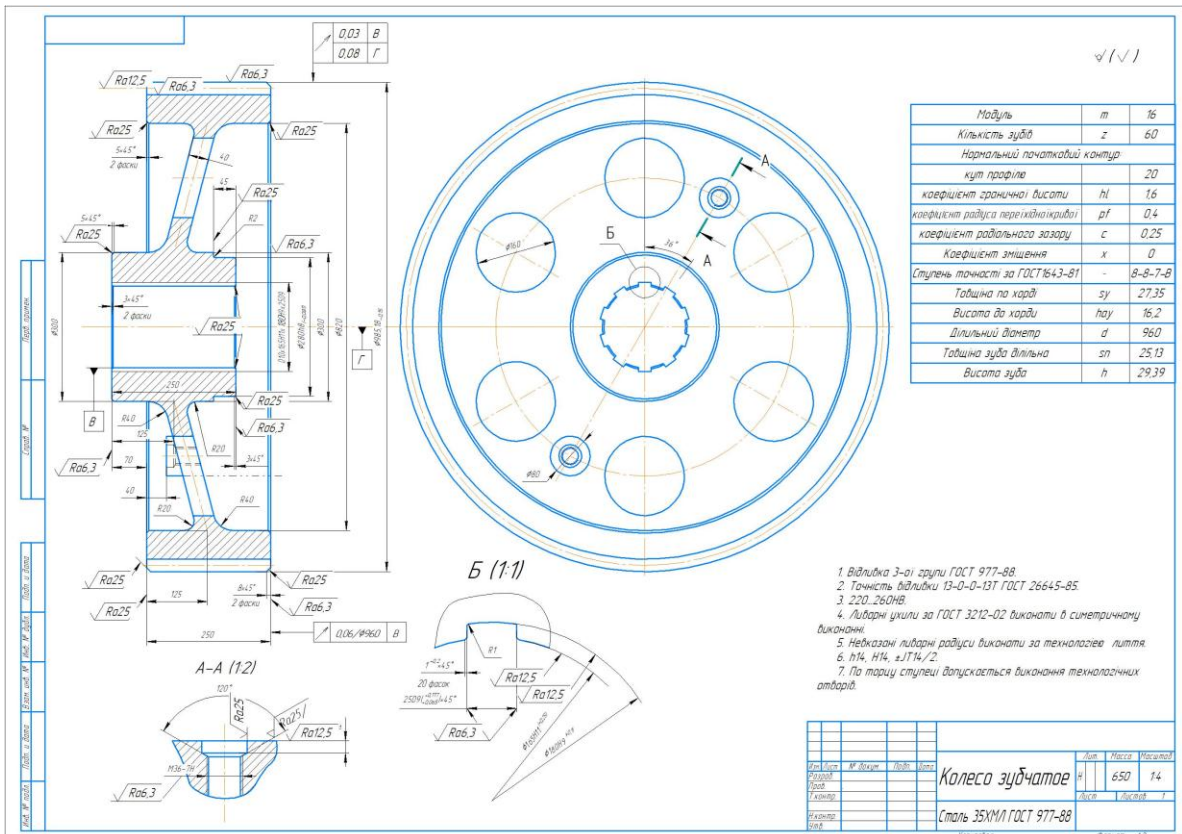
10. Деталь типа «Вал-шестерня»



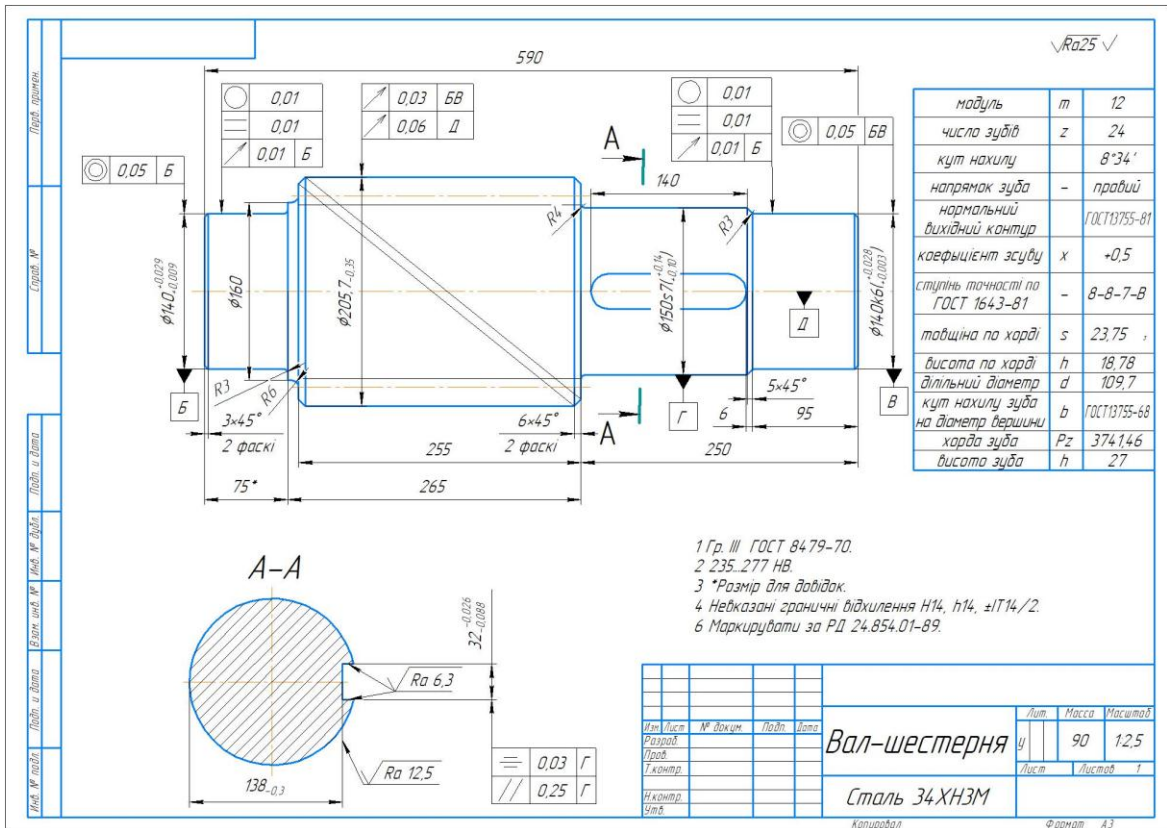
11. Деталь типа «Зубчатое колесо»



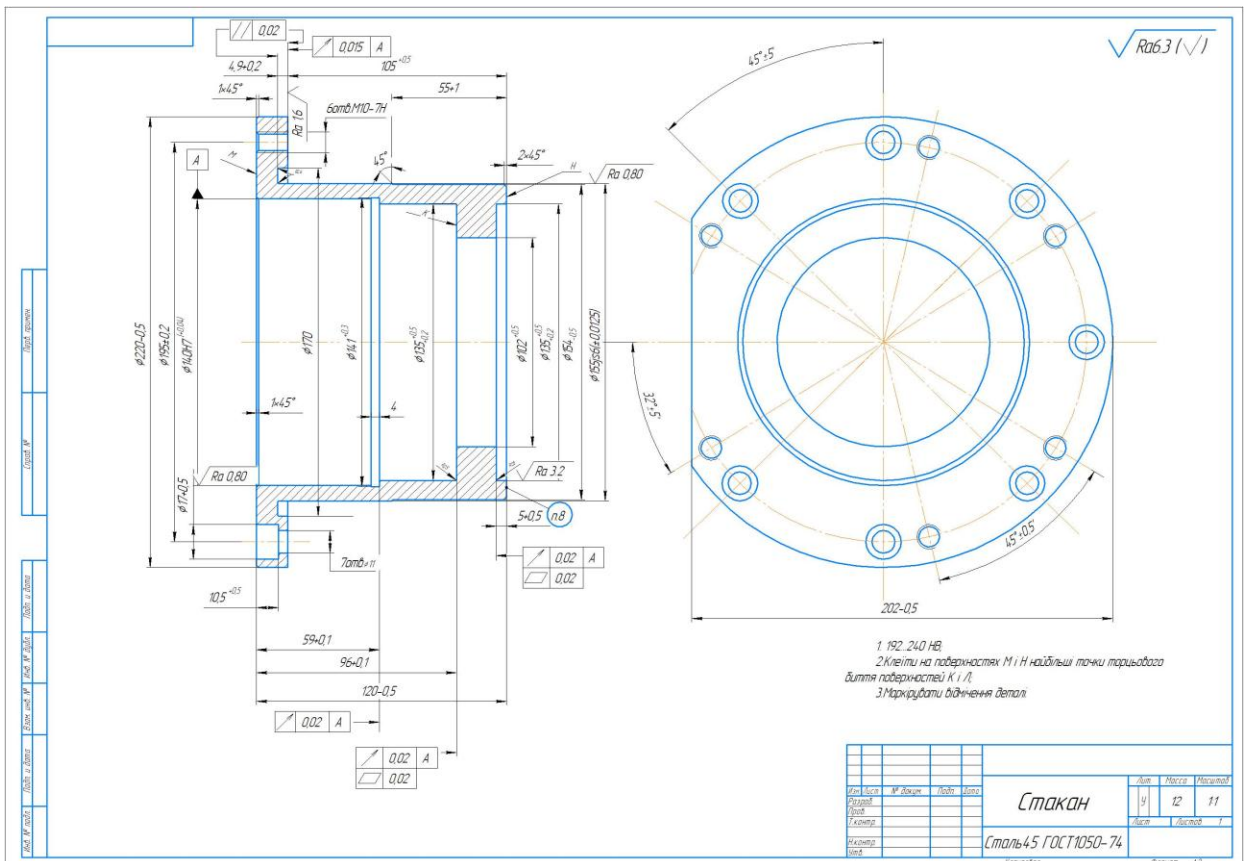
12. Деталь типа «Зубчатое колесо»



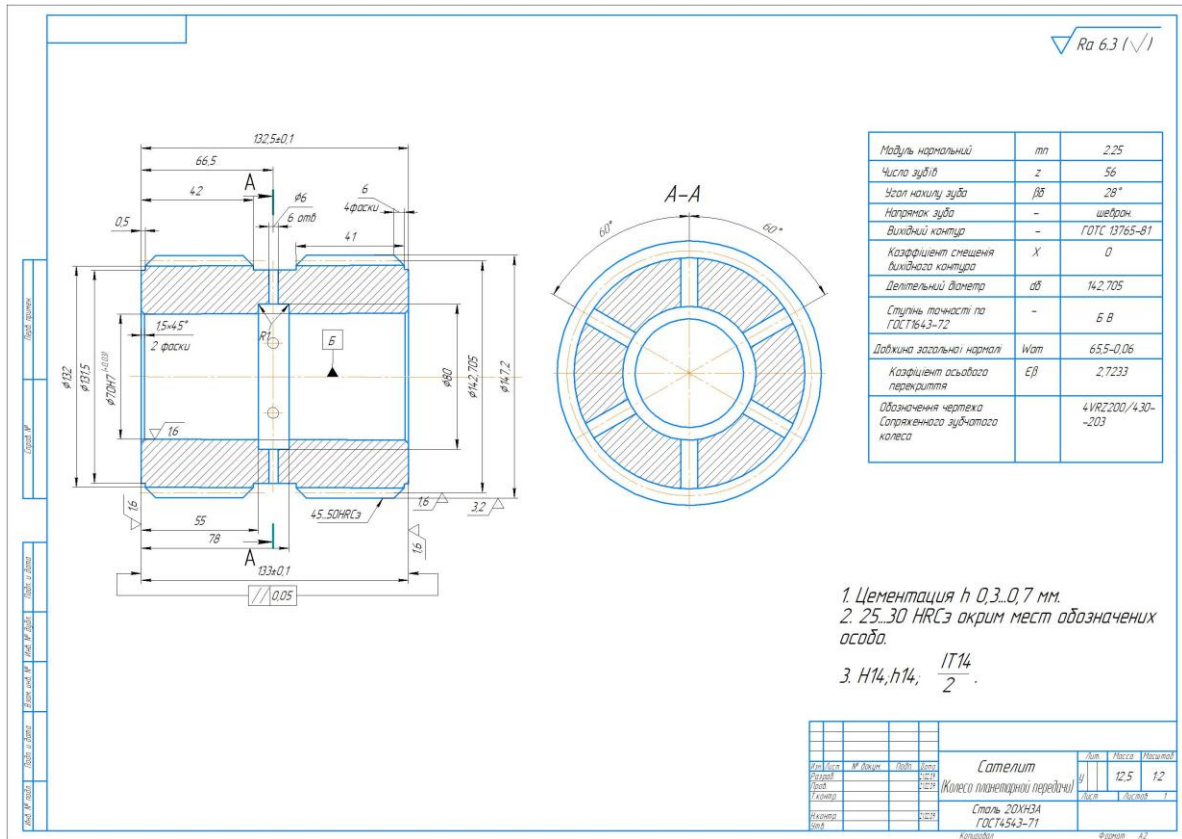
13. Деталь типа «Вал-шестерня»



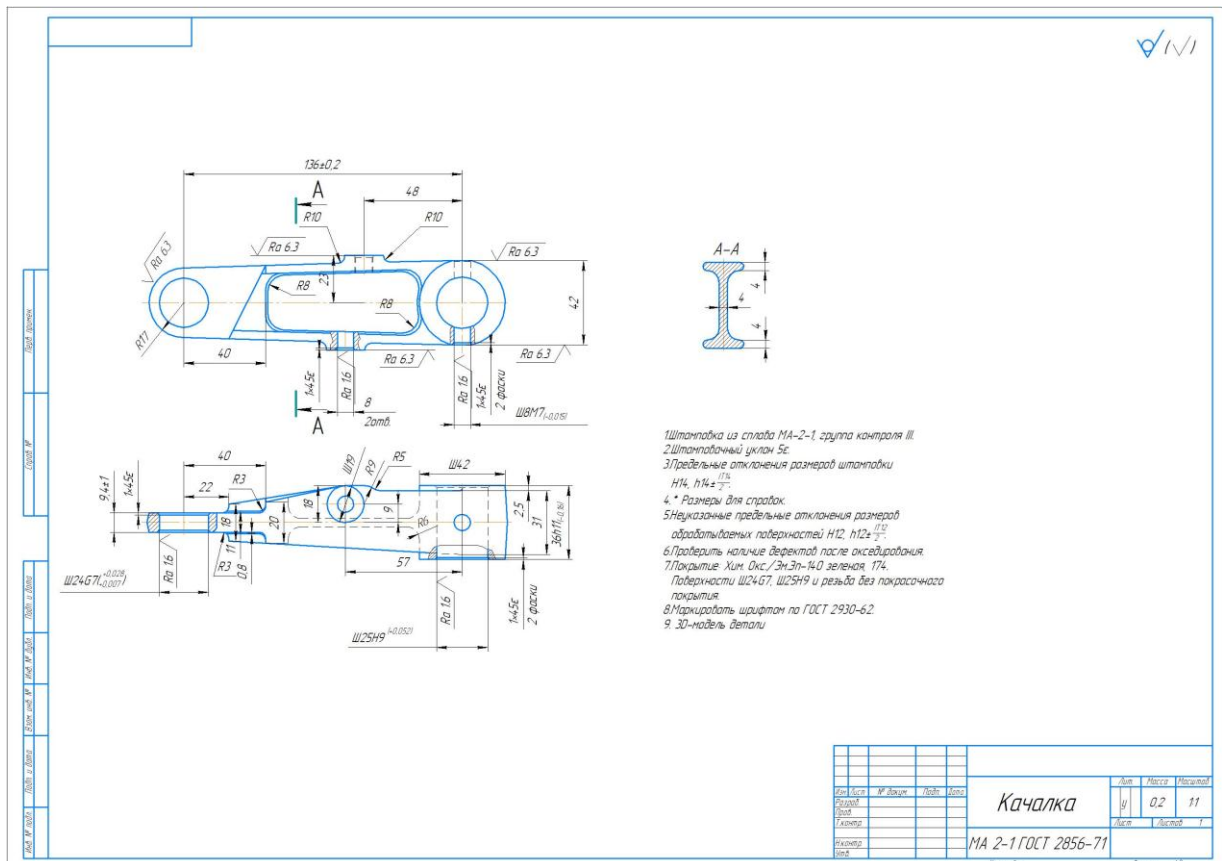
14. Деталь типа «Стакан»



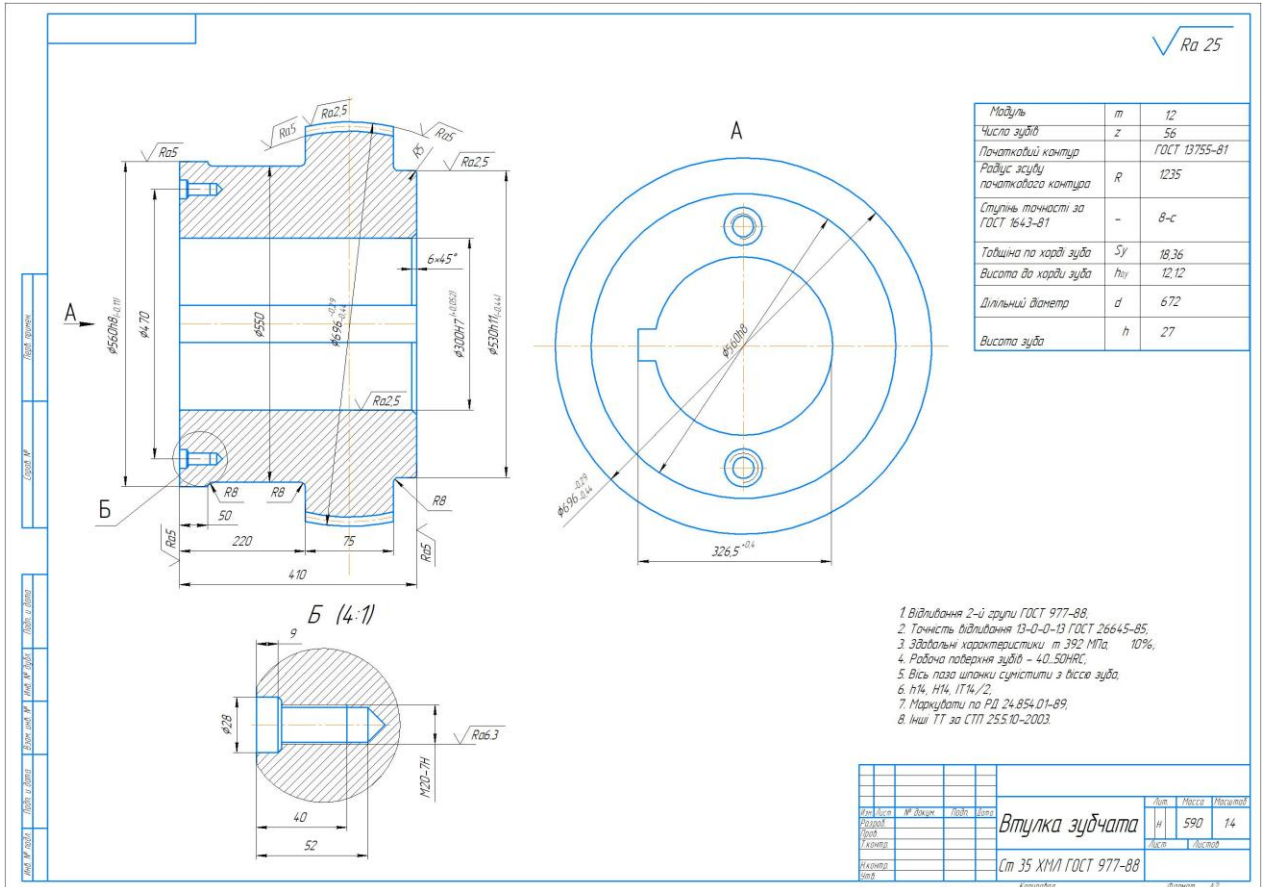
15. Деталь типа «Сателлит»



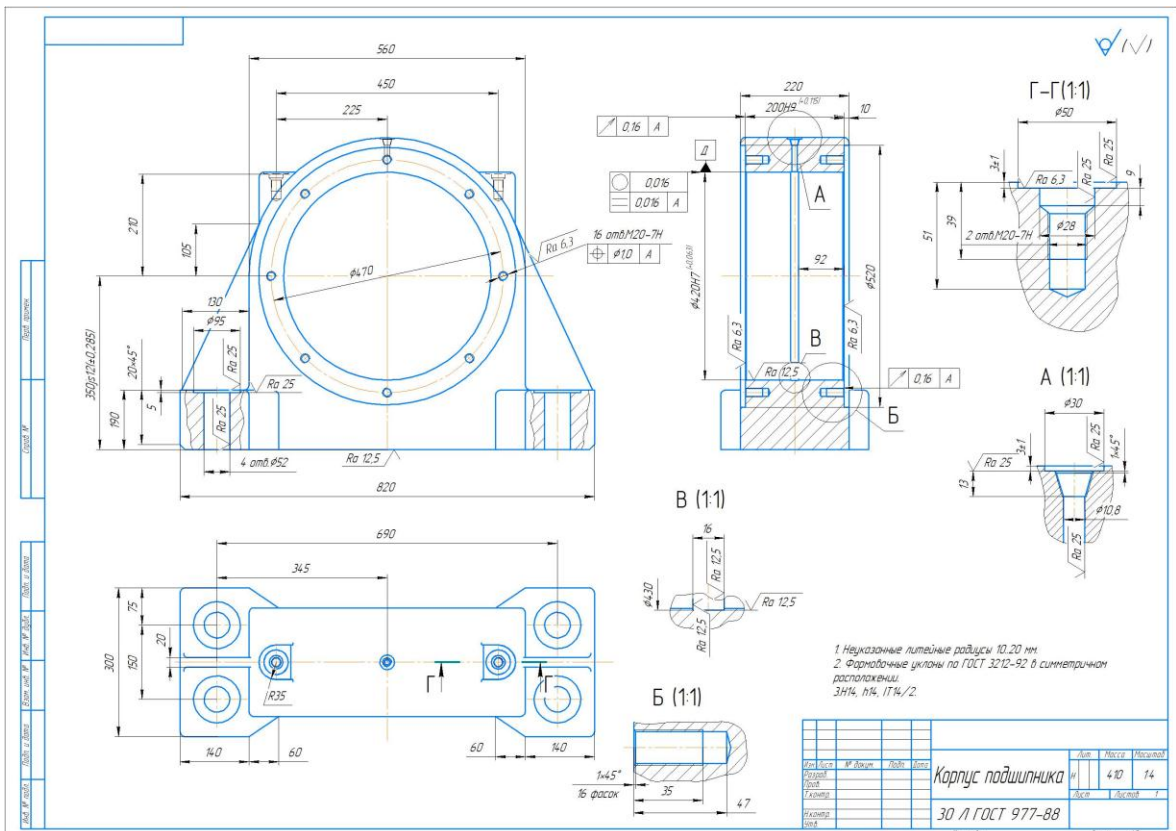
16. Деталь типа «Качалка»



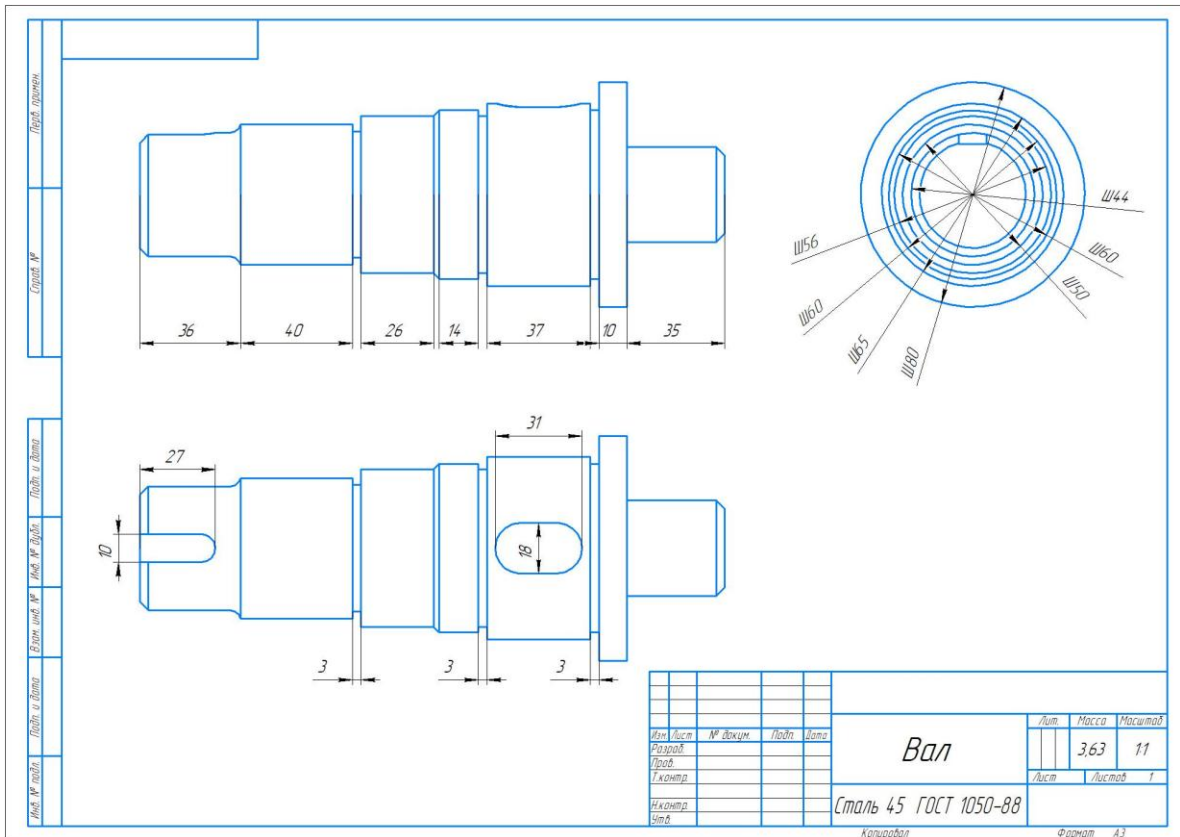
17. Деталь типа «Втулка зубчатая»



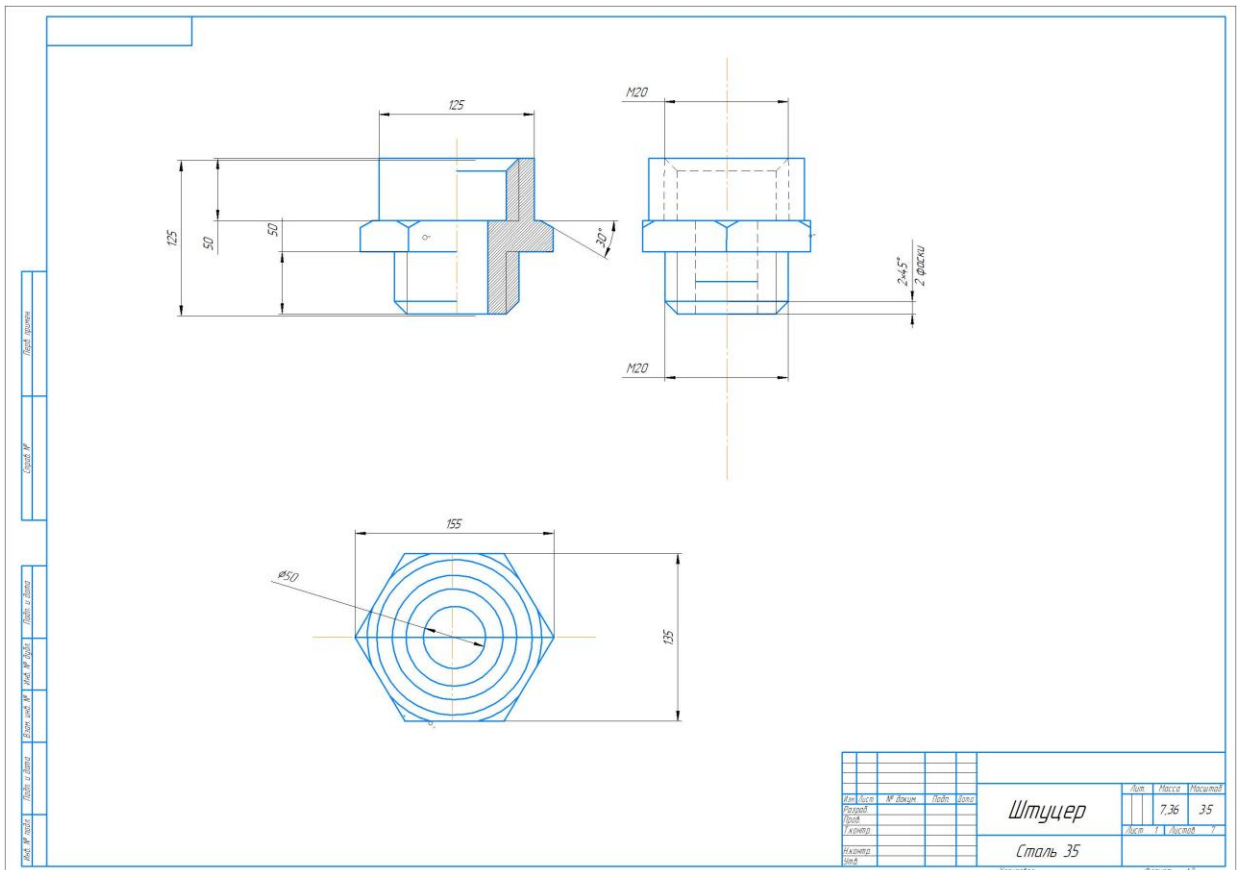
18. Деталь типа «Корпус подшипника»



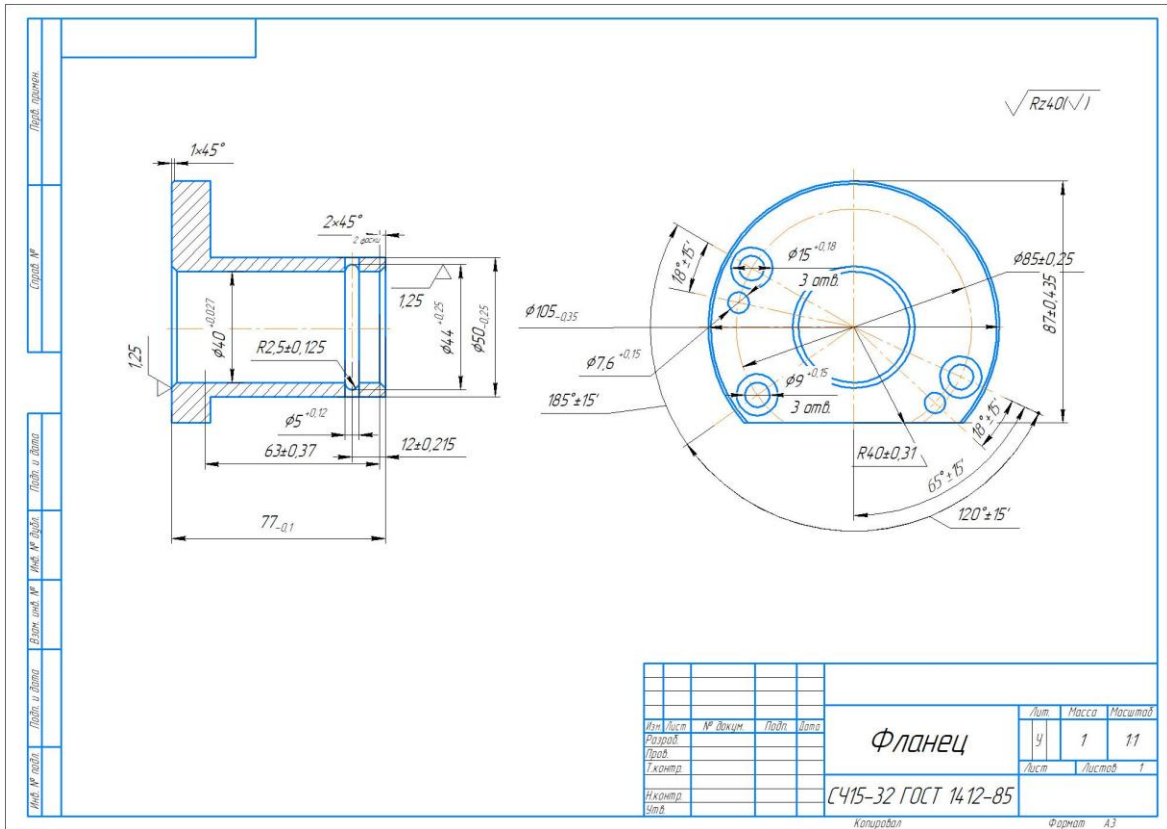
19. Деталь типа «Вал»



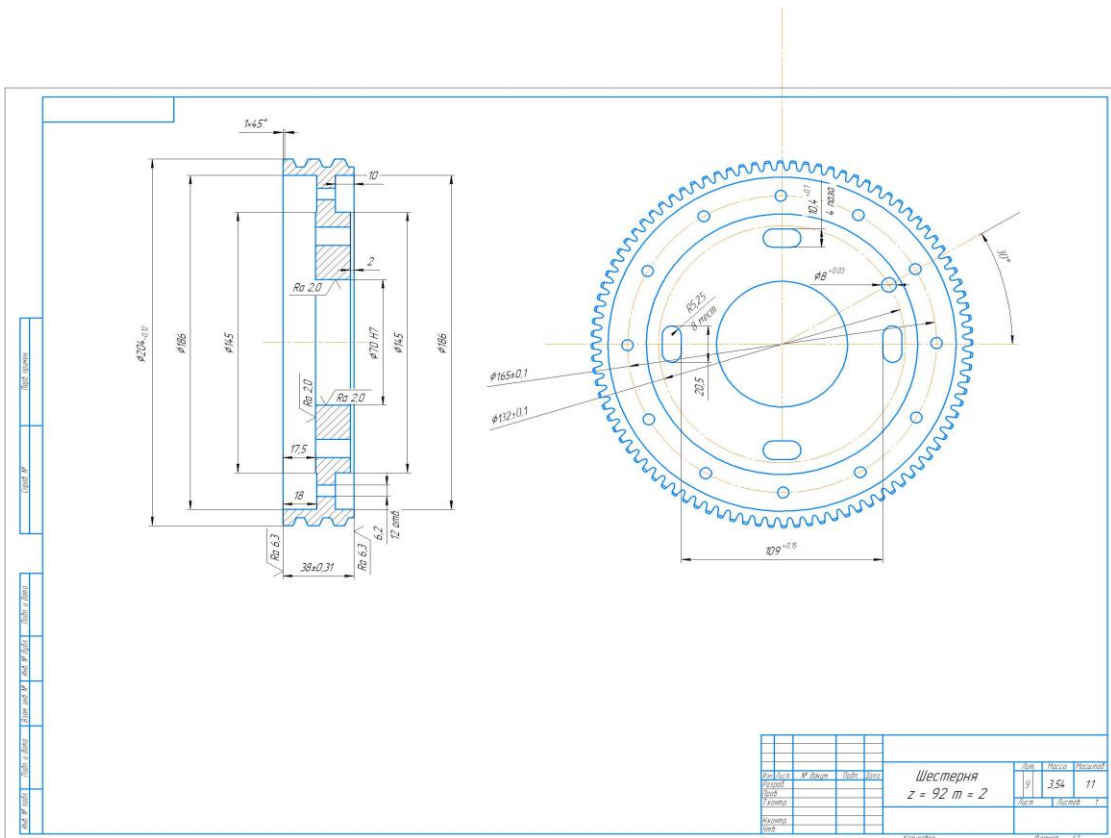
20. Деталь типа «Штуцер»



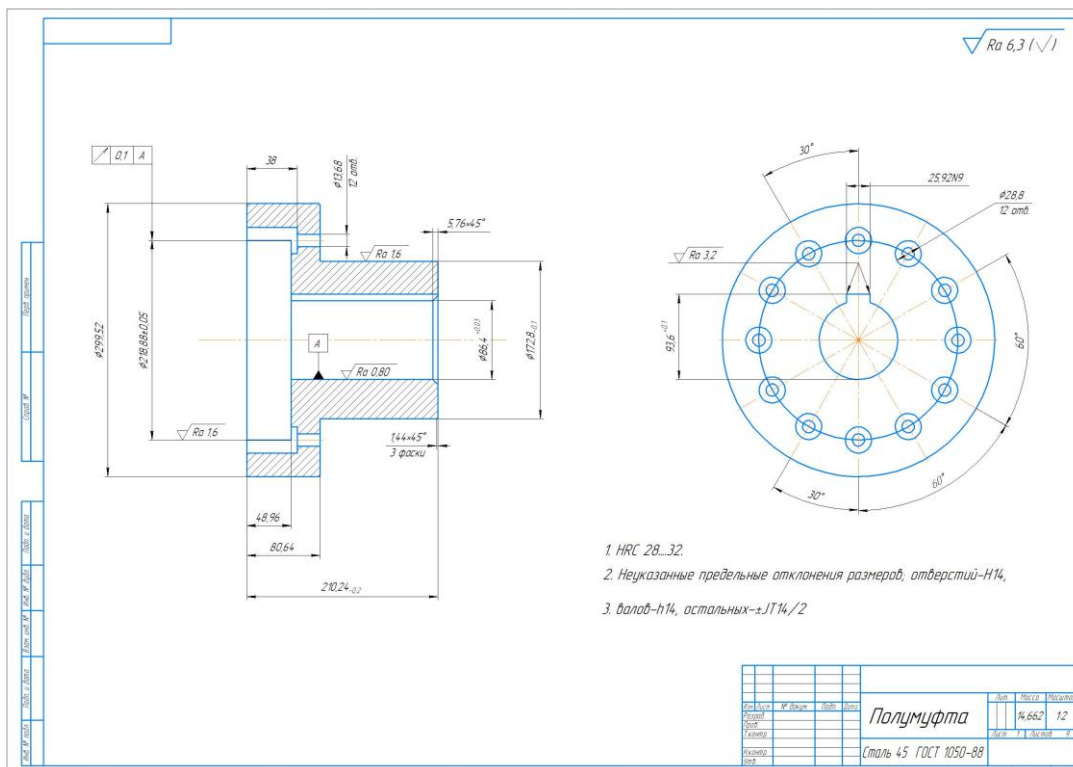
21. Деталь типа «Фланец»



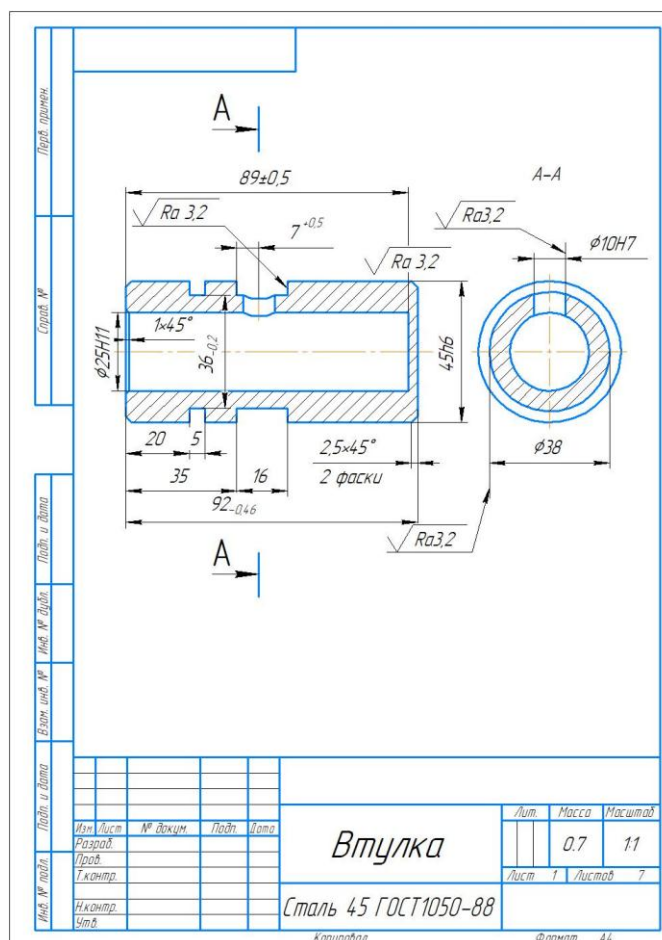
22. Деталь типа «Шестерня»



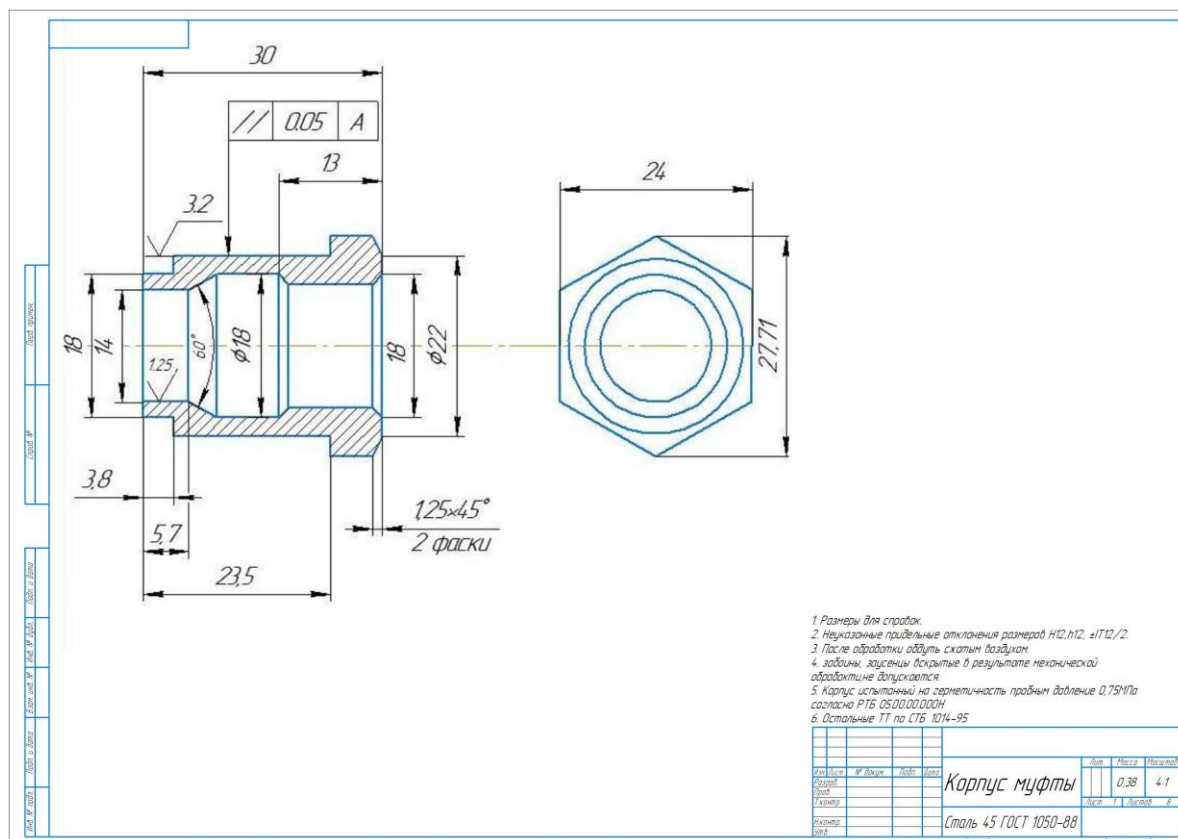
23. Деталь типа «Полумуфта»



24. Деталь типа «Втулка»



25. Деталь типа «Корпус муфты»



Библиографический список

1. Ведмидь П.А., Сулинов А.В. В26 Программирование обработки в NX CAM. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 304 с.: ил.
2. David Martin - Engineering Calculations with Creo Parametric and PTC Mathcad Prime. Creo Power Users - Book 5. David Randolph Martin II, 2020 pdf, 210 pages, english. ISBN: 979-8649196673
3. Пачевский, В.М. Металлорежущие станки: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский, Л.А. Федотова, В.Н. Старов, М.В. Кондратьев, Э.М. Янцов. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2010. – 327 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

Оглавление

Введение.....	3
1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе	3
2 Место дисциплины в структуре ОПОП.....	3
3. Содержание курсового проекта.....	3
4. Темы и задания для курсовых работ	4
Библиографический список.....	17

САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсового проекта
для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение»
(профиль «Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств»)
всех форм обучения

Составитель

Кондратьев Михаил Вячеславович

В авторской редакции

Подписано к изданию 03.06.2022.

Уч.-изд. л. 0,9.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84