

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета механизации

 доцент А. А. Титученко

«26» марта 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве

Направление подготовки
35.04.06 Агроинженерия

Направленность
«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная, заочная

Краснодар
2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.06 Агроинженерия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26.07.2017 г. №709

Автор:

к.т.н., доцент



Е. В. Припоров

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» от 16.03.2020 г., протокол № 11.

И.о. заведующего кафедрой
канд. техн. наук, доцент



А. В. Палапин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации 18.03.2020, протокол № 7

Председатель
методической комиссии
д-р. техн. наук, профессор



В. Ю. Фролов

Руководитель ОПОП ВО
д-р. техн. наук, профессор



В. Ю. Фролов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве» является формирование комплекса знаний, умений и навыков разработки физических и математических моделей и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства с применением компьютерных технологий.

Задачи дисциплины

— сформировать знания и умения в области разработки физических и математических моделей объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства.

— сформировать навыки разработки элементов машинных технологии и систем машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства.

— сформировать умения и навыки представления результатов в области профессиональной деятельности

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-3 – Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины «Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве» и относящиеся к научно-исследовательскому типу профессиональной деятельности, сформированы на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда и обобщенного отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности, на основании которого выделены обобщенные трудовые действия и трудовые функции.

Обобщенные трудовые действия:

- решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника.

Трудовые функции:

- выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника;

- представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.06 «Агроинженерия» / направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	55	19
— лекции	14	4
— практические	-	-
- лабораторные	36	10
— внеаудиторная	5	5
— зачет	-	-
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ	2	2
Самостоятельная работа в том числе:	89	125
— курсовая работа	38	38
— прочие виды самостоятельной работы	51	87
Итого по дисциплине	144	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
1	Общие принципы 3D моделирования в системе Компас. Общие принципы моделирования. Операции при построении объемных элементов. Общие принципы 3D моделирования	ПКС-3	3	2	-	-	7
2	Операция выдавливания. Создание моделей операцией вращение. Создание моделей операцией выдавливание. Создание модели «Вилка»	ПКС-3	3	2	-	6	7
3	Операция уклон. Булева операция. Создание моделей операцией массив. Создание модели «Вкладыш»	ПКС-3	3	2	-	6	7
4	Кинематическая операция. Операция оболочка. Создание модели «Лопасть»	ПКС-3	3	2	-	6	7
5	Операция по сечениям. Создание модели «Молоток». Создание модели «Планка»	ПКС-3	3	2	-	6	7
6	Операции гибки. Операция замыкания углов. Создание модели «Держатель»	ПКС-3	3	2	-	6	7
7	Операция штамповки. Операция оболочка. Создание модели «Корпус»	ПКС-3	3	2	-	6	9
	Курсовая работа	ПКС-3	3				38
Итого				14	-	36	89

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лаборатор- ные занятия	Самосто- ятельная работа
1	Общие принципы 3D моделирования в системе Компас. Общие принципы моделирования. Операции при построении объемных элементов. Общие принципы 3D моделирования	ПКС-3	3	2	-	-	12
2	Операция выдавливания. Создание моделей операцией вращение. Создание моделей операцией выдавливание. Создание модели «Вилка»	ПКС-3	3	2	-	-	12
3	Операция уклон. Булева операция. Создание моделей операцией массив. Создание модели «Вкладыш»	ПКС-3	3	-	-	2	12
4	Кинематическая операция. Операция оболочка. Создание модели «Лопасть»	ПКС-3	3	-	-	2	12
5	Операция по сечениям. Создание модели «Молоток». Создание модели «Планка»	ПКС-3	3	-	-	2	12
6	Операции гибки. Операция замыкания углов. Создание модели «Держатель»	ПКС-3	3	-	-	2	12
7	Операция штамповки. Операция оболочка. Создание модели «Корпус»	ПКС-3	3	-	-	2	15
	Курсовая работа	ПКС-3	3				38
Итого				4	-	10	125

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Труфляк Е.В. Компьютерная графика в примерах и задачах с использованием пакета КОМПАС-3D: учеб. пособие/ Е.И. Трубилин, Е.В. Труфляк [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2010. – 262 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3192>

2. Тлишев А.И. Компьютерная графика: учеб. пособие / А.И. Тлишев, Е.И. Трубилин, А.Э. Богус и др [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2014. – 283 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5194>

3. Труфляк Е.В. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве: учеб. пособие / Е.И. Трубилин, Е.В. Труфляк [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2012. – 224 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/aba/aba7dd9a3795cc8e310fe1c9c40a5893.pdf>

4. Припоров Е.В. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве: учеб. пособие / Е.В. Припоров, Е.И. Трубилин [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2019. – 19 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/bde/bde14f54fb43c9693db4f5eb8283f1ca.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС-3. Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства	
1,2	Моделирование в агроинженерии
2	Теоретические основы в агроинженерии
3	Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве
2,3,4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-3. Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства					
ИД-1 _{ПКС-3} Разрабатывает физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства	Не сформированы знания, умения и навыки в области разработки физических и математических моделей, элементов машинных технологий и систем машин для производства, хранения и транспортировки продукции растениеводства и животноводства, а также представления полученных результатов	Сформированы знания, умения и навыки с допущением ошибок разрабатывать физические и математические модели, элементы машинных технологий и систем машин для производства, хранения и транспортировки продукции растениеводства и животноводства, а также представлять полученные результаты	Сформированы знания, умения и навыки с допущением незначительных ошибок разрабатывать физические и математические модели, элементы машинных технологий и систем машин для производства, хранения и транспортировки продукции растениеводства и животноводства, а также представлять полученные результаты	Сформированы знания, умения и навыки разрабатывать физические и математические модели, элементы машинных технологий и систем машин для производства, хранения и транспортировки продукции растениеводства и животноводства, а также представлять полученные результаты	Лабораторные работы, курсовая работа, вопросы и задания для проведения экзамена

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Для текущего контроля по компетенции «ПКС-3 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства»

Комплект заданий для выполнения лабораторных работ

Тема: Общие принципы 3D моделирования в системе Компас.

«Общие принципы моделирования. Операции при построении объемных элементов»

Задание: Ознакомится с основными элементами интерфейса Компас 3D.

Содержание работы:

- Изучить порядок перемещения изображения с помощью комбинаций клавиш;
- Изучить порядок отображения модели в виде в виде каркаса;
- Провести опыты по определению твердости почвы;
- Провести вращение модели с помощью элементов управления ориентацией.

Тема: Операция выдавливания.

«Создание модели «Вилка».

Задание: Ознакомится с методикой построения модели «Вилка»

Содержание работы:

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Создать файл детали;
- Создать основание детали;
- Выбрать материал детали;
- Создать модель.

Тема: Операция выдавливание.

«Создание модели «Вкладыш».

Задание: Ознакомится с методикой построения модели «Вкладыш».

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Создать файл детали;
- Создать основание детали;
- Выбрать материал детали;
- Создать модель.

Тема: Кинематическая операция.

«Создание модели «Лопость».

Задание: Ознакомится с методикой построения модели «Лопасть».

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Создать файл детали;

- Создать основание детали;
- Выбрать материал детали;
- Создать модель.

Тема: Создание детали по сечениями.

«Создание модели «Молоток».

Задание: Ознакомится с методикой построения модели «Молоток».

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Создать файл детали;
- Создать основание детали;
- Выбрать материал детали;
- Создать модель.

Тема: Операция выдавливание.

«Создание модели «Держатель».

Задание: Ознакомится с методикой построения модели «Держатель».

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Создать файл детали;
- Создать основание детали;
- Выбрать материал детали;
- Создать модель.

Тема: Операции гибки, замыкания углов.

«Создание модели «Корпус».

Задание: Ознакомится с методикой построения модели «Корпус».

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Создать файл детали;
- Создать основание детали;
- Выбрать материал детали;
- Создать модель.

Тема: Операции штамповки.

«Создание модели «Планка».

Задание: Ознакомится с методикой построения модели «Планка».

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Создать файл детали;
- Создать основание детали;
- Выбрать материал детали;
- Создать модель.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Компетенция: Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства» (ПКС-3)

Вопросы к экзамену:

1) Понятие инженерного проектирования. Краткий обзор современных инженерно-графических САПР. Техника безопасности при работе на ПЭВМ. Пакет прикладных программ КОМПАС.

2) Общие сведения о программе КОМПАС-3D. Структура главного окна системы КОМПАС-3D. Единицы измерения, управление курсором, использование сетки и систем координат в КОМПАС-3D.

3) Базовые приемы работы с типовыми объектами и типовыми документами КОМПАС-3D.

4) Буфер обмена КОМПАС-3D. Оптимальная настройка системы и новых документов в КОМПАС-3D.

5) Создание нового документа (фрагмента, листа чертежа, спецификации и текстового документа) и редактирование его текущих параметров в системе КОМПАС-3D.

6) Различные способы ввода данных в поля Панели свойств КОМПАС-3D (ручной, автоматический, комбинированный, с использованием Геометрического калькулятора).

7) Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-3D (построение точки, отрезка, вспомогательной прямой и окружности).

8) Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-3D (построение дуги, эллипса, кривой и непрерывный ввод объектов).

9) Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-3D (построение фасок, скруглений, прямоугольника, правильного многоугольника, штриховки, эквидистанты и собрать контур).

10) Использование привязок (локальных, глобальных и клавиатурных), мыши и «горячих клавиш» при геометрических построениях базовых элементов в системе КОМПАС-3D.

11) Основные приемы создания (редактирования) текста и таблиц на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D. Создание и редактирование текстовой документации в системе КОМПАС-3D.

12) Нанесение и редактирование авторазмера, линейных, диаметральных и радиальных размеров на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D.

13) Нанесение и редактирование угловых размеров, размера дуги окружности и размера высоты на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D.

14) Нанесение и редактирование шероховатости, обозначения базовой поверхности, линий-выносок и обозначения позиций на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D.

15) Нанесение и редактирование допуска формы, линий разреза/сечения, стрелки взгляда, обозначения выносного элемента, осевой линии по двум точкам, автоосевой линии и обозначения центра пересечения осевых линий на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D.

16) Измерение геометрических элементов и расчет их массово-центровочных характеристик (МЦХ) на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D. Оформление основной надписи на чертежах КОМПАС-3D.

17) Создание, редактирование и аппроксимация графических зависимостей в системе КОМПАС-3D.

18) Основные способы выделения плоских фигур и их элементов на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D.

19) Основные приемы редактирования плоских фигур и их элементов на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D (сдвиг, поворот, масштабирование, симметрия и копирование).

20) Основные приемы редактирования плоских фигур и их элементов на чертежах и фрагментах КОМПАС-3D (деформация, усечь кривую, разбить кривую, очистить область, преобразовать в NURBS).

21) Использование параметрических возможностей системы КОМПАС-3D при двухмерном проектировании чертежей и фрагментов.

22) Основные приемы создания и редактирования ассоциативных видов чертежа в системе КОМПАС-3D.

23) Основные приемы создания и редактирования вспомогательных видов и слоев в системе КОМПАС-3D. Создание и редактирование многолистового чертежа в системе КОМПАС-3D.

24) Основные приемы работы с составными объектами КОМПАС-3D (группами, макроэлементами и фрагментами).

25) Обмен графической информацией с другими САПР. Сохранение типовых документов системы в растровом изображении. Вставка растрового изображения в графический документ КОМПАС-3D. Вывод на печать типовых документов КОМПАС-3D.

26) Основные приемы работы с прикладными библиотеками КОМПАС-3D. Создание собственной библиотеки фрагментов в системе КОМПАС-3D.

27) Основные приемы двухмерного проектирования деталей машин типа «тела вращения» в системе КОМПАС-3D. Расчет и двухмерное проектирование механических передач в системе КОМПАС-3D.

28) Особенности прочностного расчета вала и подшипников качения в системе КОМПАС-3D.

29) Особенности расчета и двухмерного проектирования пружин в системе КОМПАС-3D. Основные рекомендации по созданию рабочих (сборочных) чертежей деталей машин в системе КОМПАС-3D.

30) Основные приемы создания и редактирования спецификации в системе КОМПАС-3D.

31) Ограничения двухмерного проектирования деталей машин на ЭВМ. Особенности трехмерного проектирования деталей машин на ЭВМ. Общие сведения о системе трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D.

32) Структура главного окна системы КОМПАС-3D. Основные термины трехмерного моделирования. Плоскости проекций и система координат в КОМПАС-3D.

33) Общие принципы трехмерного моделирования деталей машин. Понятие эскиза и основные способы его построения. Операции и вспомогательные построения. Основание трехмерной модели детали. Использование

деталей-заготовок в КОМПАС-3D. Совершенные технологии трехмерного моделирования в системе КОМПАС-3D. Создание гибкой модели детали.

34) Различные способы выбора (выделения или указания) объектов в системе КОМПАС-3D. Настройка и редактирование параметров текущей трехмерной модели детали (сборочного узла) в КОМПАС-3D.

35) Управление трехмерным изображением детали (сборочного узла) в системе КОМПАС-3D.

36) Создание и редактирование в системе КОМПАС-3D основания трехмерной модели детали при помощи операции выдавливания, операции вращения, приклеить/вырезать выдавливанием и приклеить/вырезать вращением.

37) Создание и редактирование в системе КОМПАС-3D основания трехмерной модели детали при помощи кинематической операции, операции по сечениям, приклеить/вырезать кинематически и приклеить/вырезать по сечениям.

38) Основные приемы трехмерного моделирования дополнительных конструктивных элементов деталей машин (скруглений, фасок, отверстий круглого сечения, уклонов) в системе КОМПАС-3D.

39) Основные приемы трехмерного моделирования дополнительных конструктивных элементов деталей машин (ребер жесткости, оболочки, отсечение части детали) в системе КОМПАС-3D.

40) Создание и редактирование в системе КОМПАС-3D упорядоченных элементов трехмерной модели детали при помощи различных вариантов операции массив. Зеркальное копирование элементов трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D.

41) Основные приемы трехмерного моделирования элементов вспомогательной геометрии (конструктивных осей, линии разреза, контрольной и присоединительной точек) в системе КОМПАС-3D.

42) Основные приемы трехмерного моделирования элементов вспомогательной геометрии (конструктивных плоскостей) в системе КОМПАС-3D.

43) Основные приемы трехмерного моделирования пространственных кривых (спиралей, ломанных и сплайн кривых) в системе КОМПАС-3D.

44) Основные приемы трехмерного моделирования поверхностей (поверхность выдавливания, поверхность вращения, кинематическая поверхность и поверхность по сечениям) в системе КОМПАС-3D.

45) Основные приемы трехмерного моделирования поверхностей (импортированная поверхность, заплатка, сшивка поверхностей и удалить грани) в системе КОМПАС-3D.

46) Измерение геометрических элементов и расчет массово-центровочных характеристик (МЦХ) трехмерной модели детали (сборочного узла) в системе КОМПАС-3D. Условное обозначение резьбы на трехмерной модели детали (сборочного узла) в системе КОМПАС-3D.

47) Основные приемы трехмерного моделирования детали из листового проката в системе КОМПАС-3D при помощи операций: листовое тело, сгиб, сгиб по линии, подсечка, отверстие в листовом теле, вырез в листовом теле.

48) Основные приемы трехмерного моделирования детали из листового проката в системе КОМПАС-3D при помощи операций: пластина, замыкание углов, разогнуть, согнуть, параметры развертки, развертка.

49) Основные приемы трехмерного моделирования детали из листового проката в системе КОМПАС-3D при помощи операций: открытая штамповка, закрытая штамповка, жалюзи, буртик.

50) Использование параметрических возможностей системы КОМПАС-3D при трехмерном моделировании деталей машин и сборочных узлов (вариационная параметризация эскиза, иерархическая структура подчинения элементов трехмерной модели).

51) Использование параметрических возможностей системы КОМПАС-3D при трехмерном моделировании деталей машин и сборочных узлов (иерархическая параметризация трехмерной модели, использование параметрических переменных).

52) Основные способы редактирования трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D. Создание заготовки рабочего (сборочного) чертежа на основании трехмерной модели детали (сборочного узла), спроектированной в КОМПАС-3D.

53) Основные приемы трехмерного моделирования сборочного узла в системе КОМПАС-3D путем последовательного добавления его отдельных компонентов из файла и библиотек трехмерных моделей (добавление, перемещение, поворот, фиксация, сопряжение и контроль соударения компонентов сборки).

54) Основные приемы трехмерного моделирования сборочного узла в системе КОМПАС-3D путем последовательного построения его отдельных компонентов в контексте самой сборки (использование формообразующих операций вырезания, отсечения части модели и построения массива по образцу; создание сопряжения на месте между компонентами сборки).

55) Основные способы редактирования трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D. Проверка пересечений компонентов сборочного узла между собой. Использование режима упрощенного отображения сборочного узла в системе КОМПАС-3D. Разнесение компонентов трехмерной модели сборочного узла в КОМПАС-3D.

56) Основные приемы работы с прикладными библиотеками КОМПАС-3D. Создание собственной библиотеки трехмерных моделей в системе КОМПАС-3D. Основные приемы трехмерного моделирования деталей машин типа «тела вращения» в системе КОМПАС-Shaft 3D. 57) Создание и редактирование объектов спецификации в системе КОМПАС-3D. Вывод на печать типовых документов КОМПАС-3D. Использование технологии OLE (связывание и встраивание объектов) при работе с пакетом прикладных программ КОМПАС.

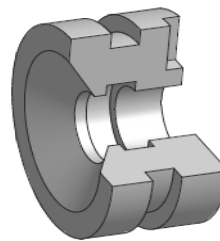
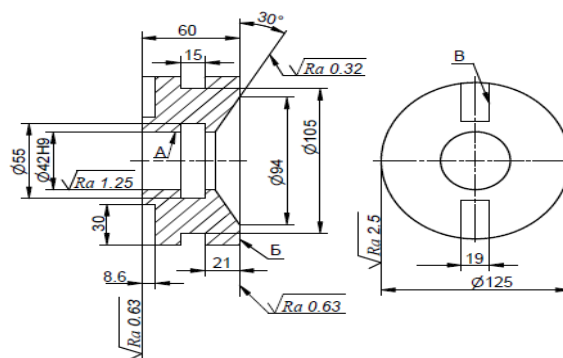
58) Основные направления развития современных машиностроительных САПР (узкая специализация возможностей системы, расширение возможностей системы за счет сотрудничества с другими САПР, универсализация возможностей системы).

59) Этапы и стадии проектирования. Структура и основные принципы построения современных САПР. Особенности процесса проектирования в современных САПР.

60) Виды обеспечения современных САПР (техническое, математическое, программное, информационное, лингвистическое, методическое и организационное).

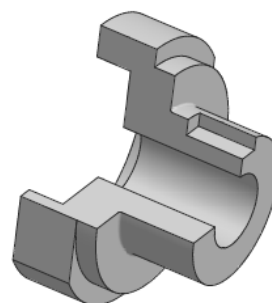
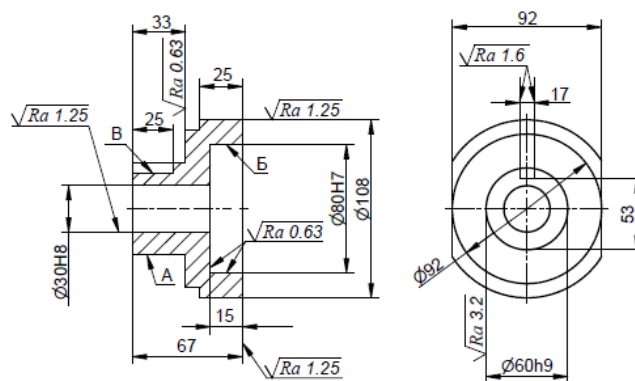
Комплект заданий для проведения экзамена

1. Построить модель детали «Стопор»



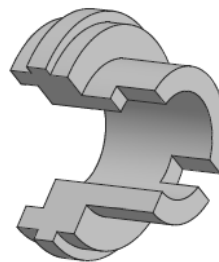
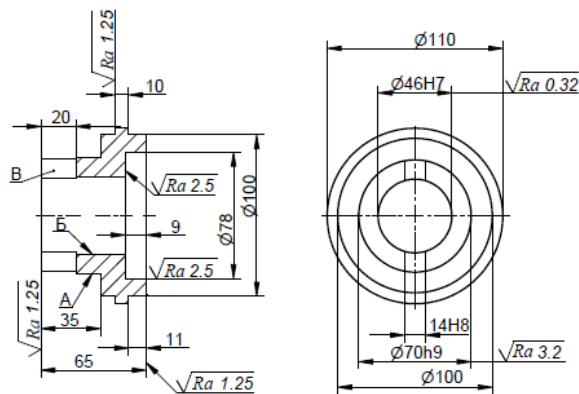
Материал: Чугун СЧ 18 (Сталь 40ХФА)
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ± IT12/2

2. Построить модель детали «Вал ведущий»



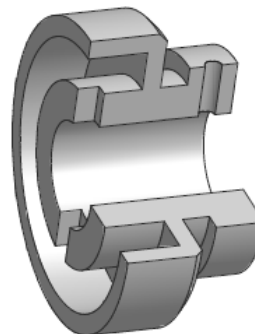
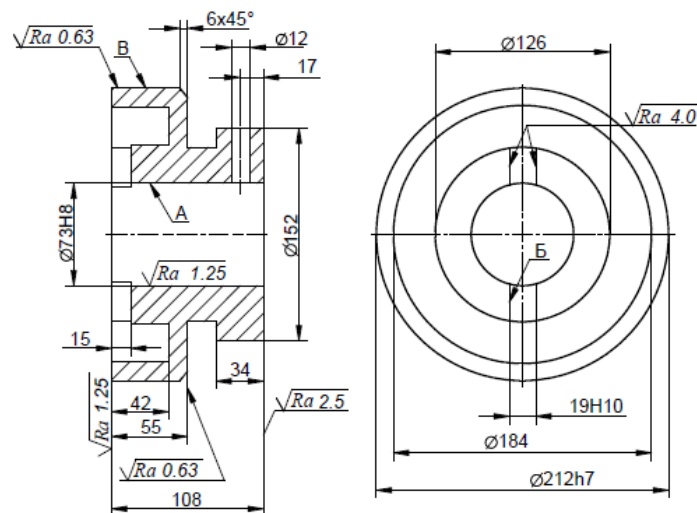
Материал: Чугун СЧ 25 (Сталь 40Х)
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ± IT12/2

3. Построить модель детали «Фрикцион»



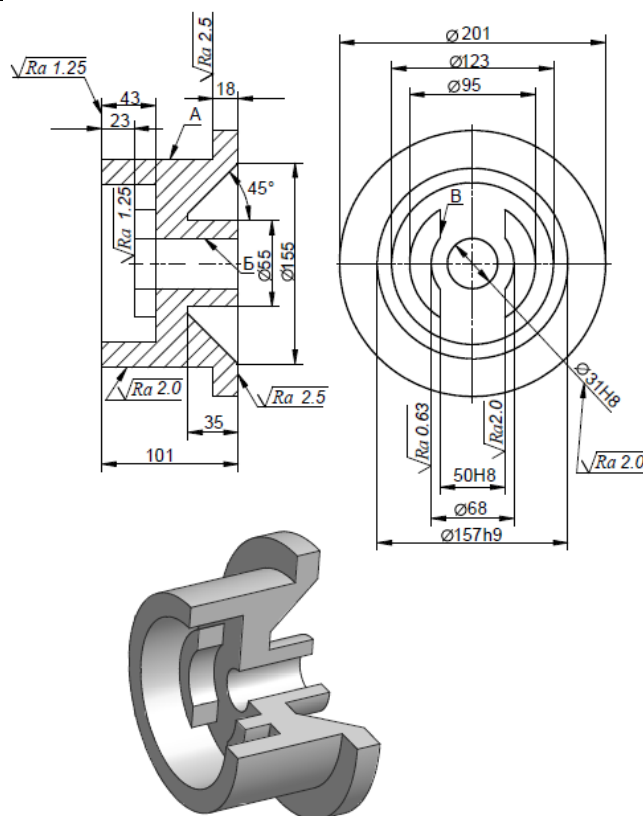
Материал: Чугун СЧ 25 (Сталь 25)
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

4. Построить модель детали «Лимб»



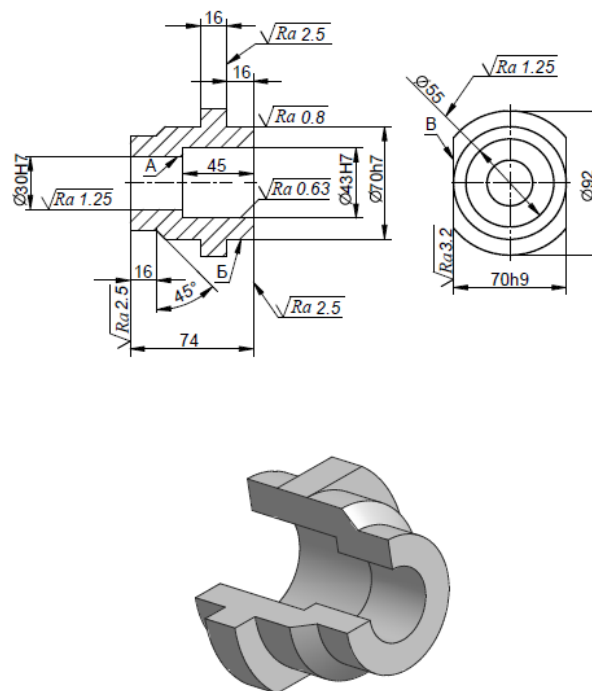
Материал: Чугун ВЧ 45 (Сталь 40ХФА)
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

5. Построить модель детали «Насадка»



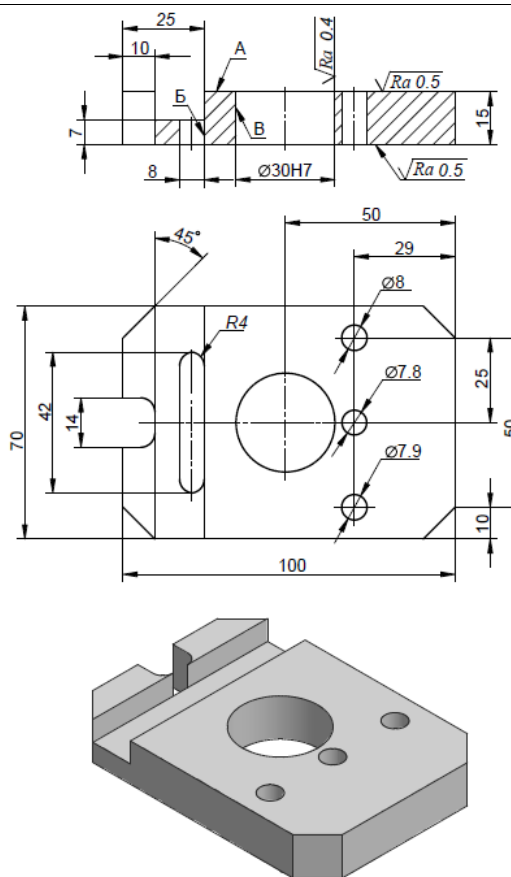
Материал: Чугун СЧ 35 (Сталь 40ХФА)
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

6. Построить модель детали «Втулка опорная»



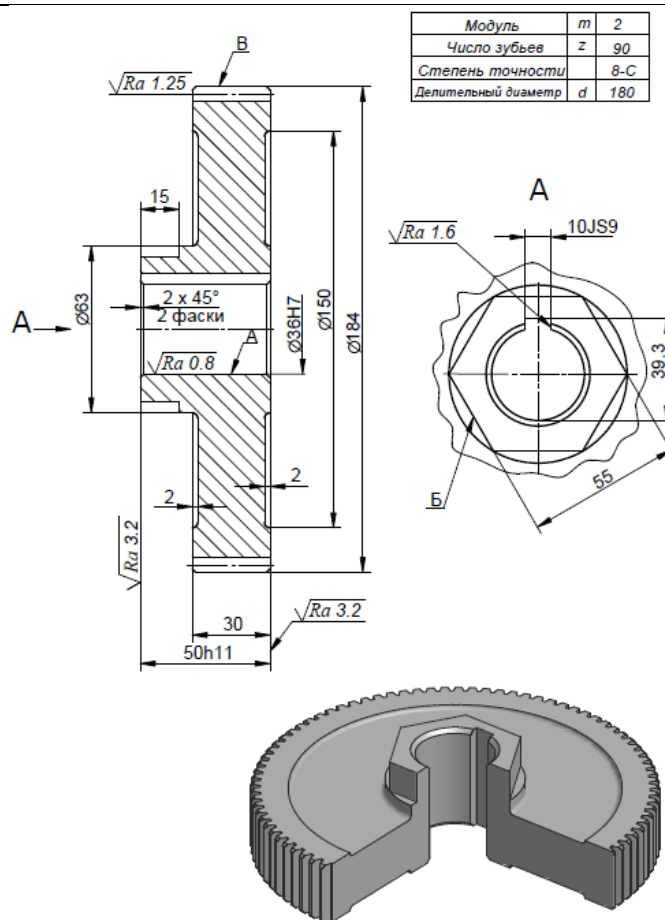
Материал: Чугун СЧ 18 (Сталь 20Х)
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

7. Построить модель детали «Плитка кондукторная»



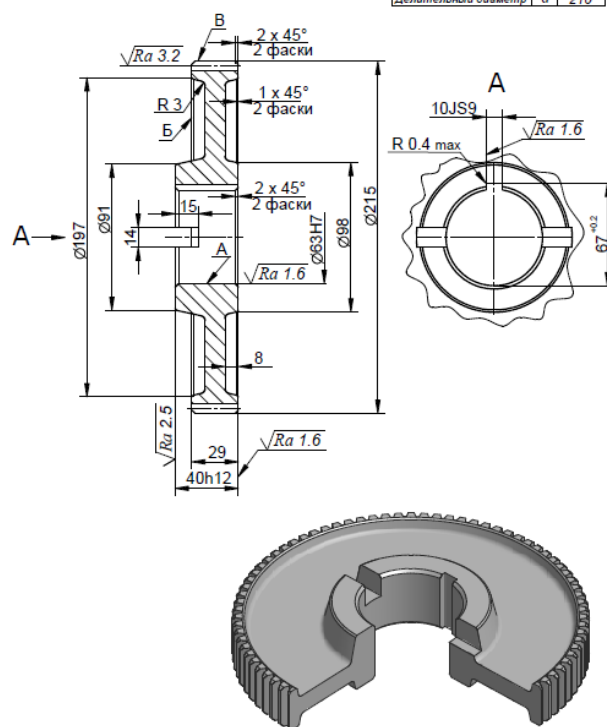
Материал: Сталь 20
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

8. Построить модель детали «Колесо зубчатое»



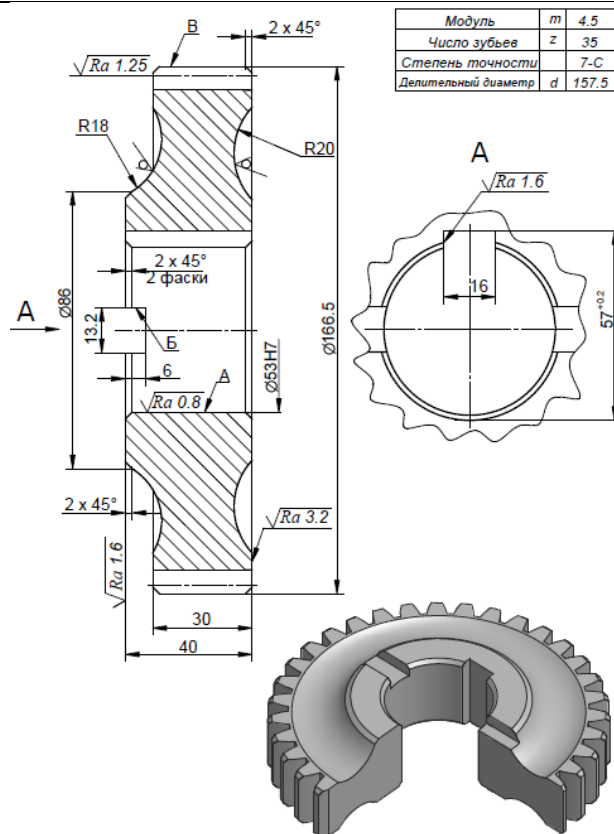
Материал: Сталь 40X
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H14, h14, ±IT14/2

9. Построить модель детали «Колесо зубчатое»



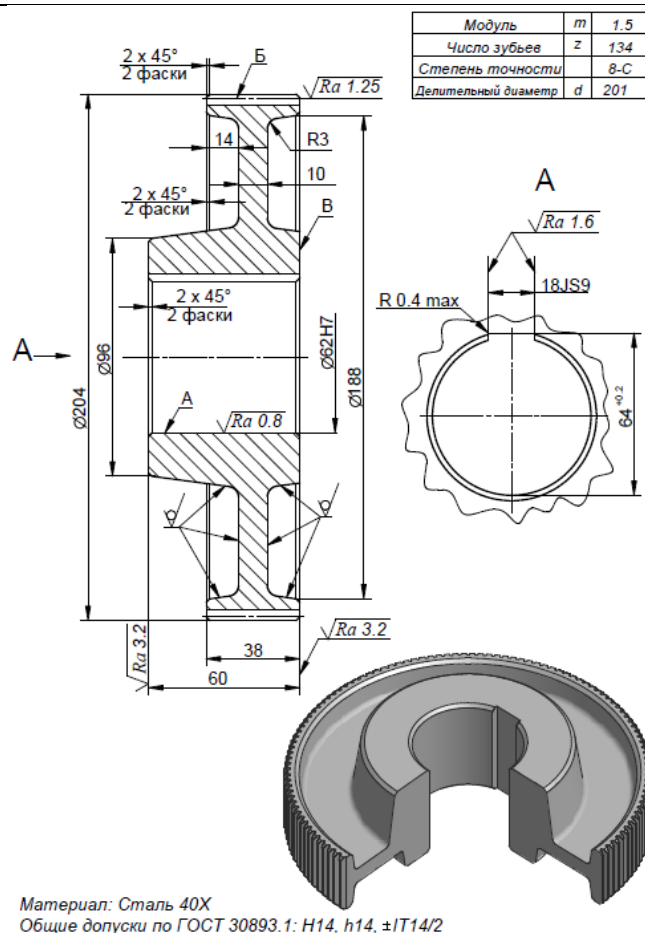
Материал: Сталь 40X
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H14, h14, $\pm IT14/2$

10. Построить модель детали «Колесо зубчатое»

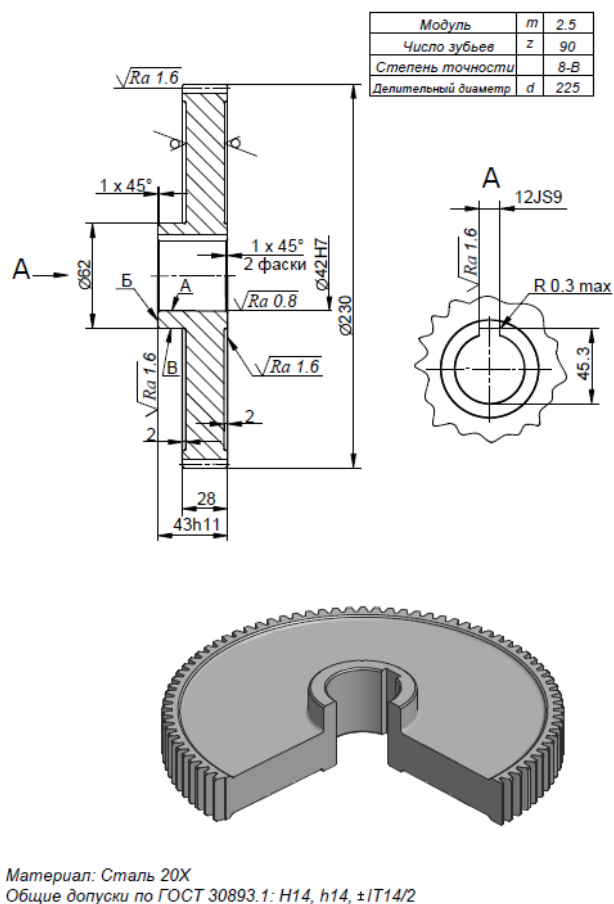


Материал: Сталь 40X
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H14, h14, $\pm IT14/2$

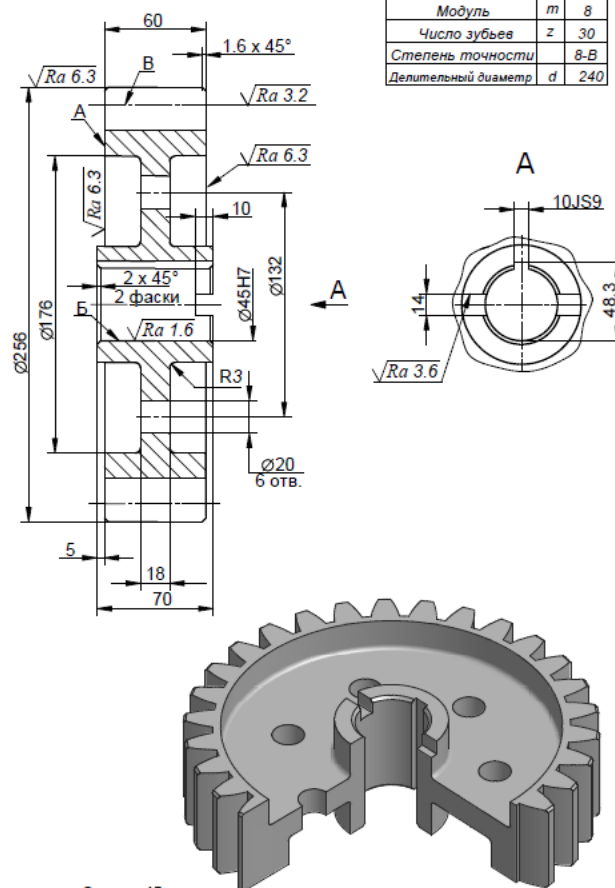
11. Построить модель детали «Колесо зубчатое»



12. Построить модель детали «Колесо зубчатое»

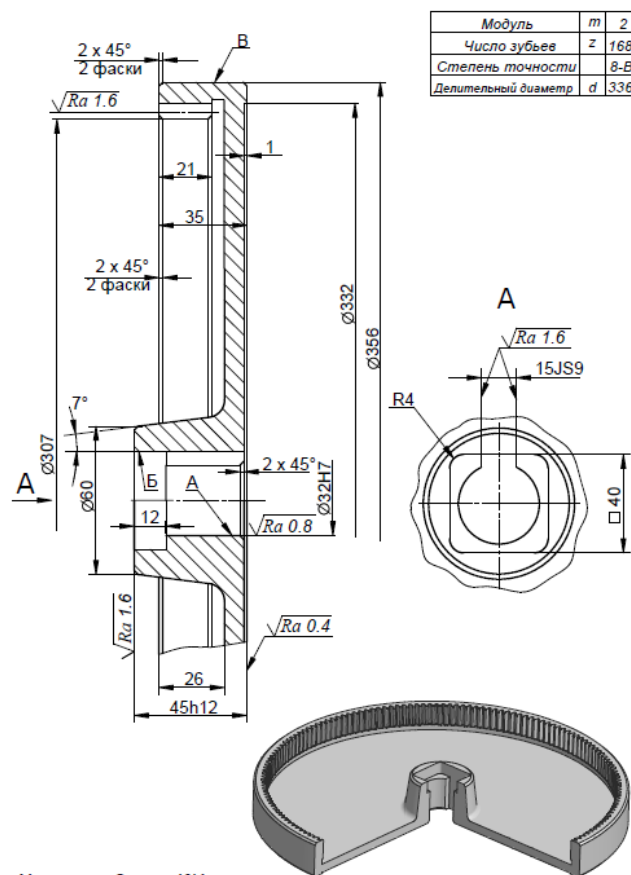


13. Построить модель детали «Колесо зубчатое»



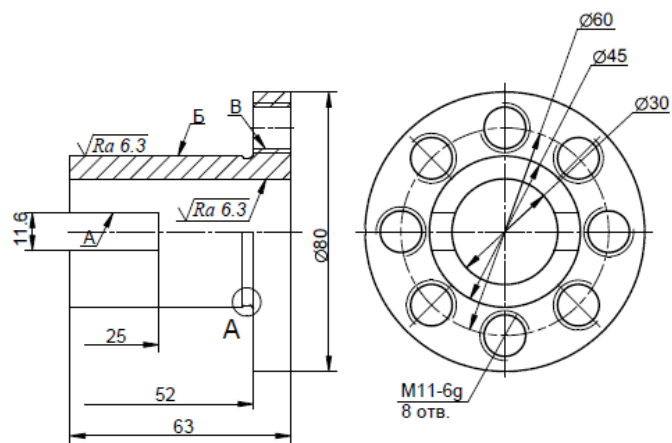
Материал: Сталь 45
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H14, h14, ±IT14/2

14. Построить модель детали «Колесо с внутренним зацеплением»

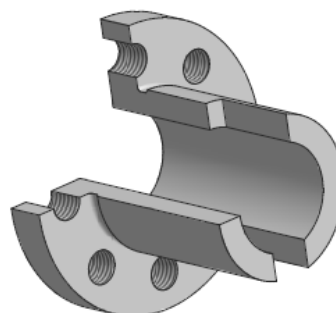
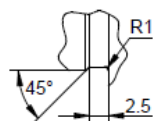


Материал: Сталь 40X
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H14, h14, ±IT14/2

15. Построить модель детали «Втулка»

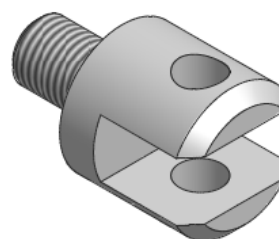
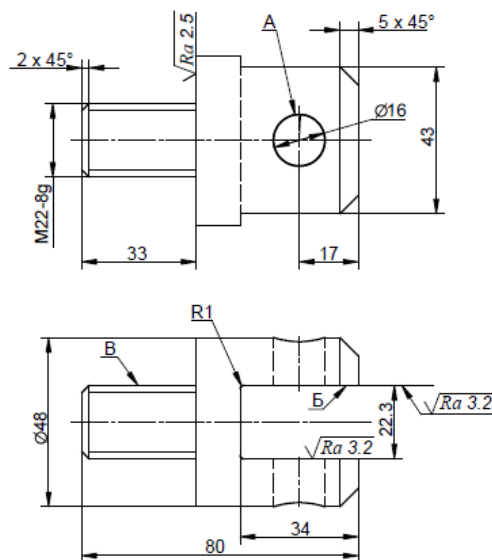


A (2:1)



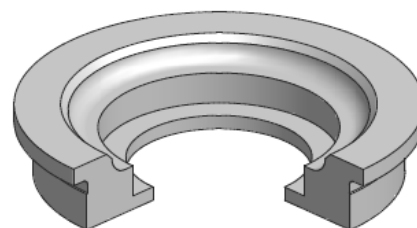
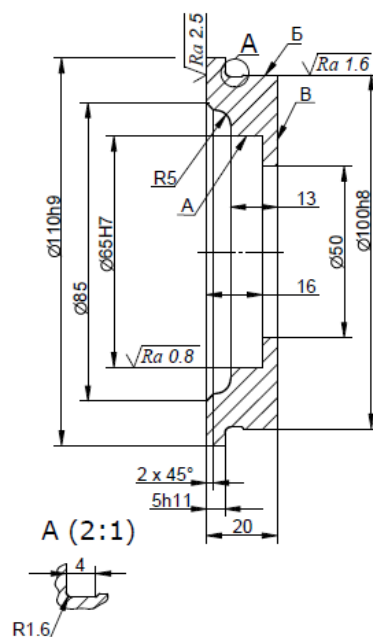
Материал: ЛЦ40Мц3А
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

16. Построить модель детали «Втулка шарнирная»



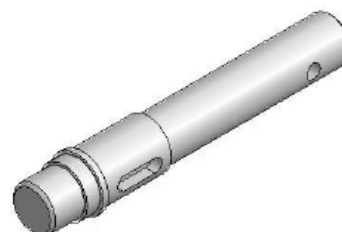
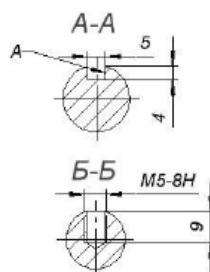
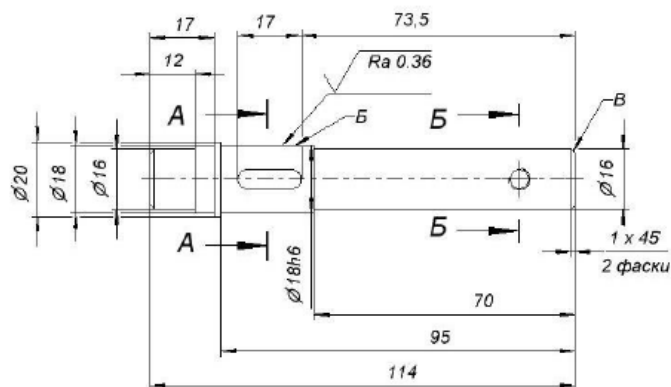
Материал: Сталь 40Х
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

17. Построить модель детали «Крышка подшипника»



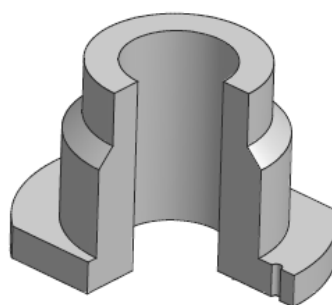
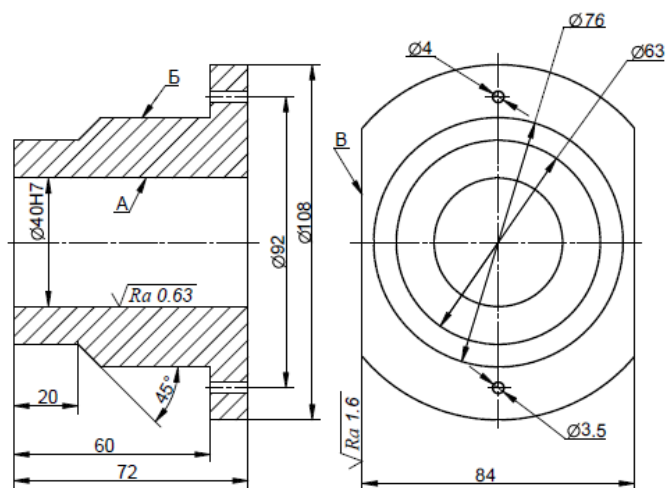
Материал: Сталь 15
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, $\pm IT12/2$

18. Построить модель детали «Вал»



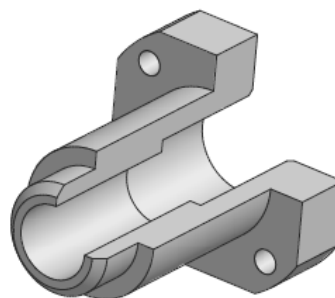
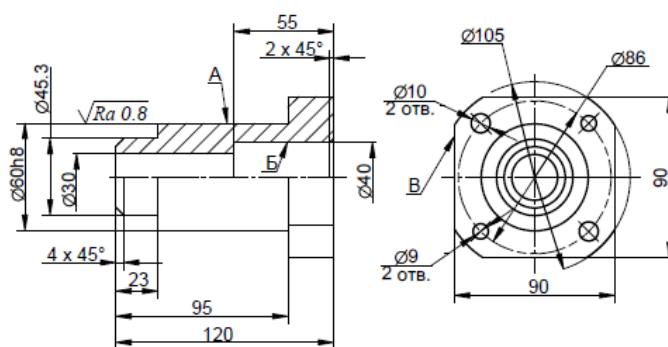
Материал: Сталь 45
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, $\pm IT12/2$

19. Построить модель детали «Втулка»



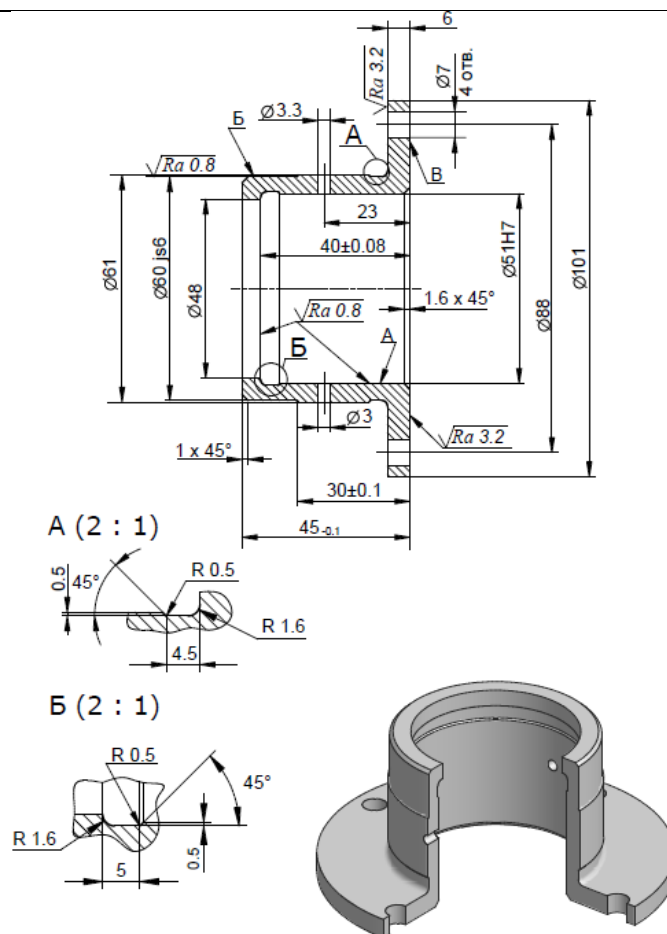
Материал: Сталь 35
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

20. Построить модель детали «Переходник»



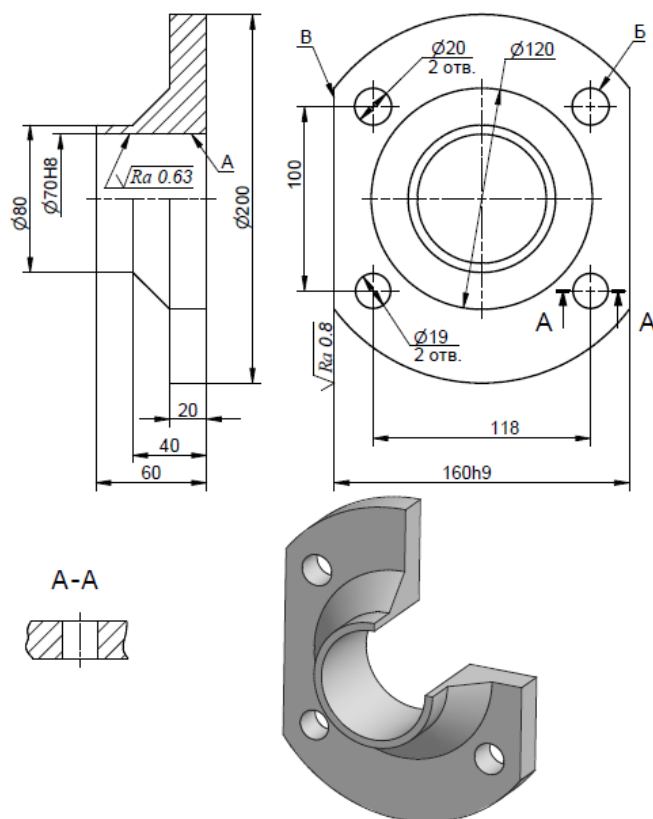
Материал: Сталь 20
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

21. Построить модель детали «Стакан»



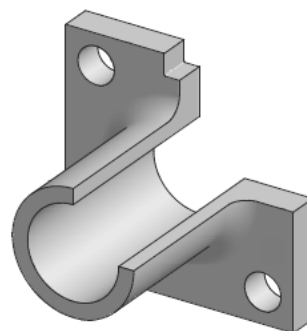
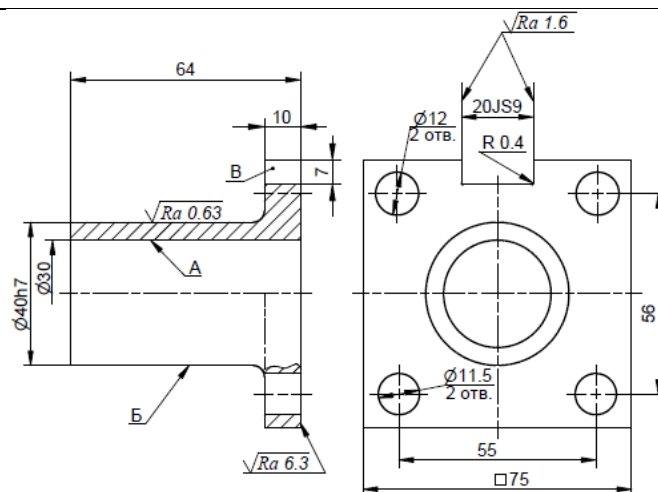
Материал: Сталь 35
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, $\pm IT12/2$

22. Построить модель детали «Фланец»



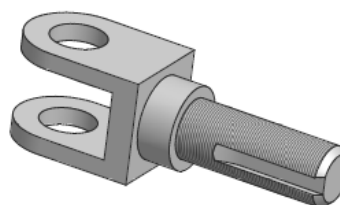
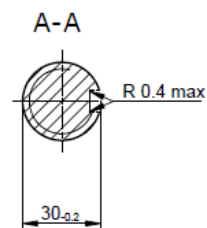
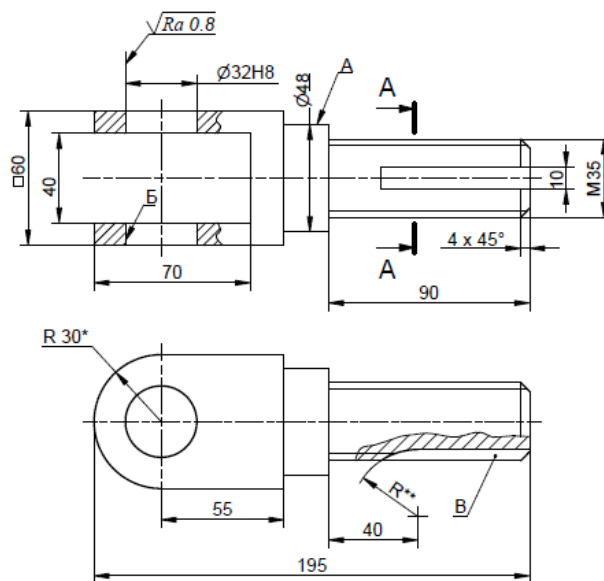
Материал: Сталь 12X18H10T
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, $\pm IT12/2$

23. Построить модель детали «Втулка»



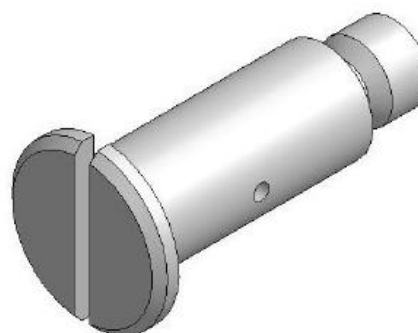
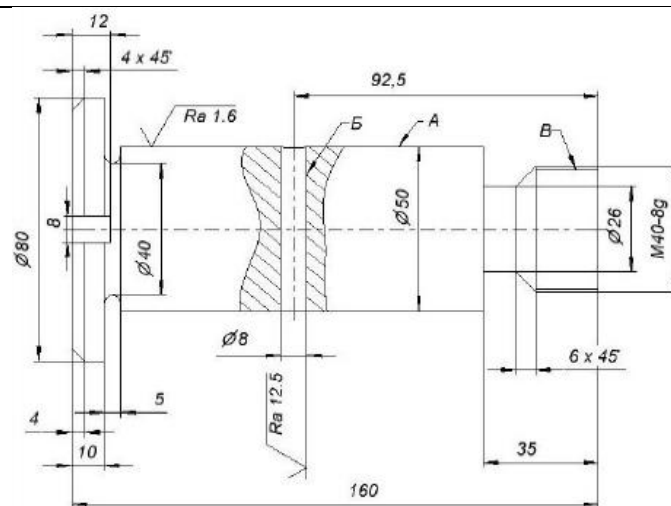
Материал: Сталь 45
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, $\pm IT12/2$

24. Построить модель детали «Вилка»



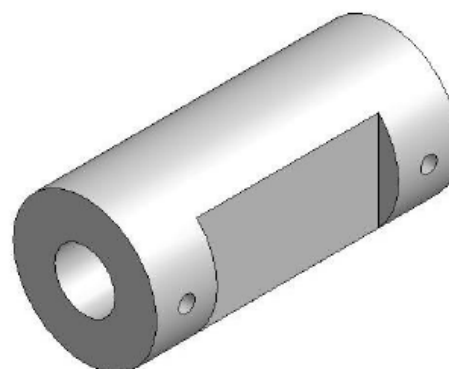
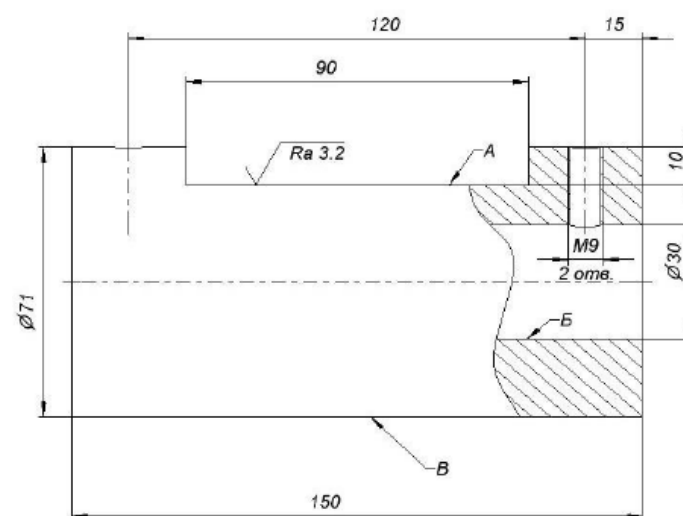
Материал: Сталь 45
* Размер для справок
** Размер обеспечить инструментом
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, $\pm IT12/2$

25. Построить модель детали «Винт-ось»



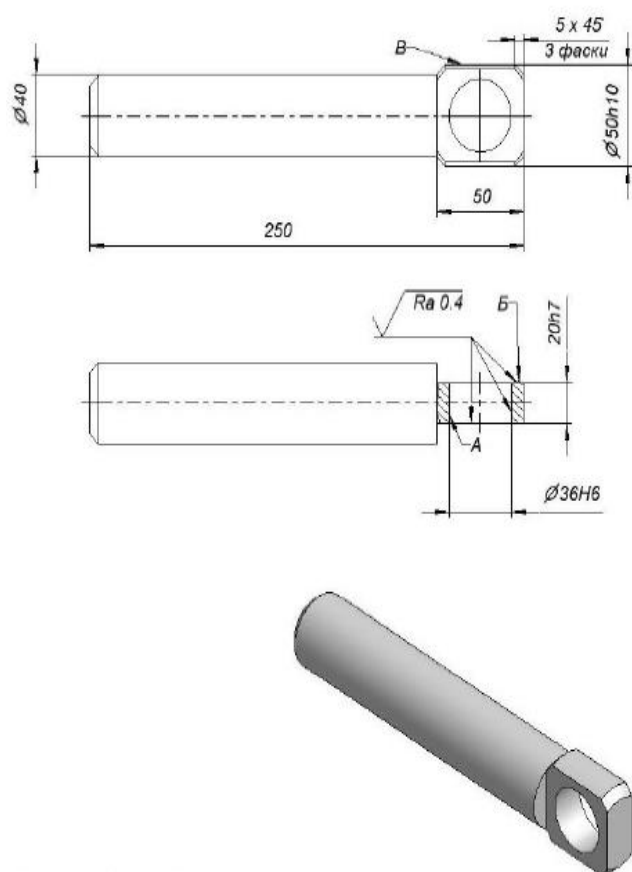
Материал: Сталь 20
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, $\pm IT12/2$

26. Построить модель детали «Втулка»



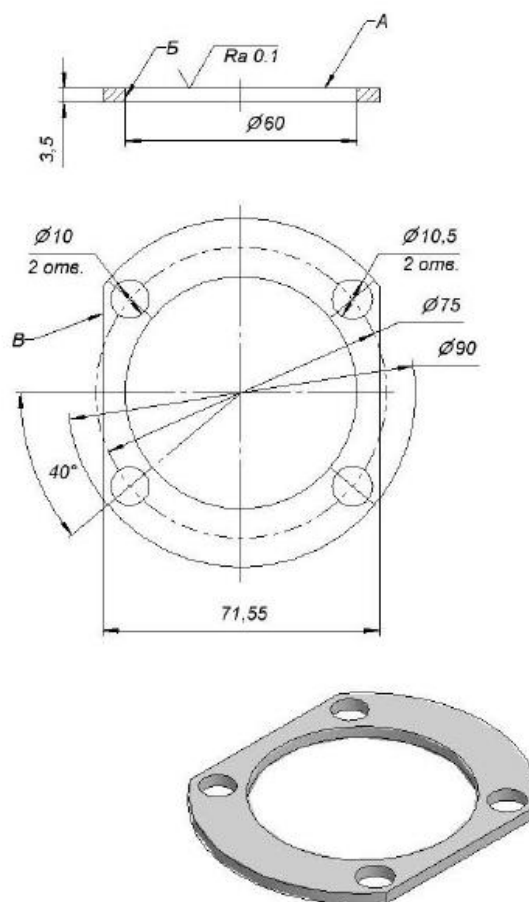
Материал: Сталь 20
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, $\pm IT12/2$

27. Построить модель детали «Люнет»



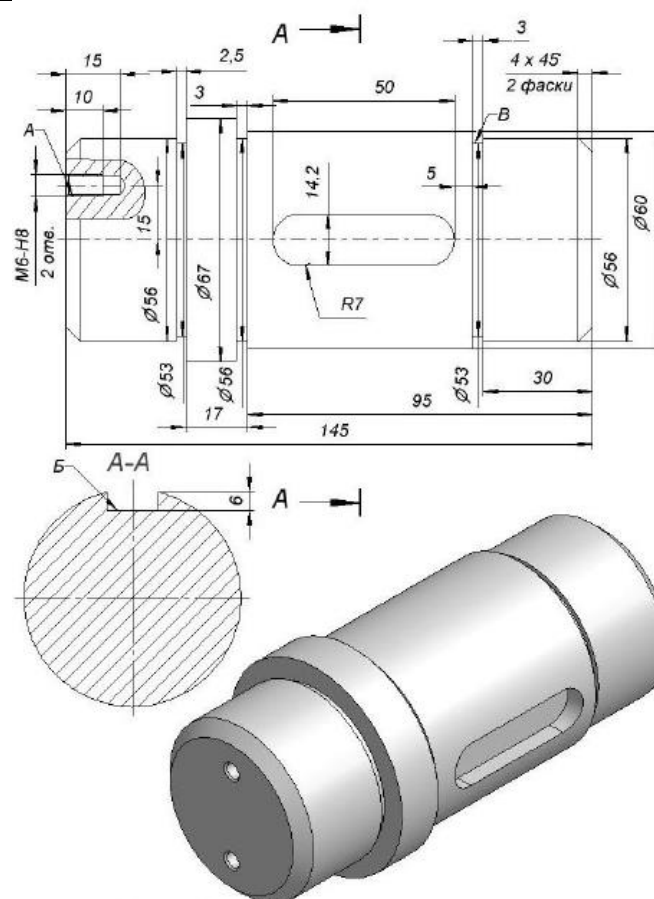
Материал: Сталь 45
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

28. Построить модель детали «Кольцо»



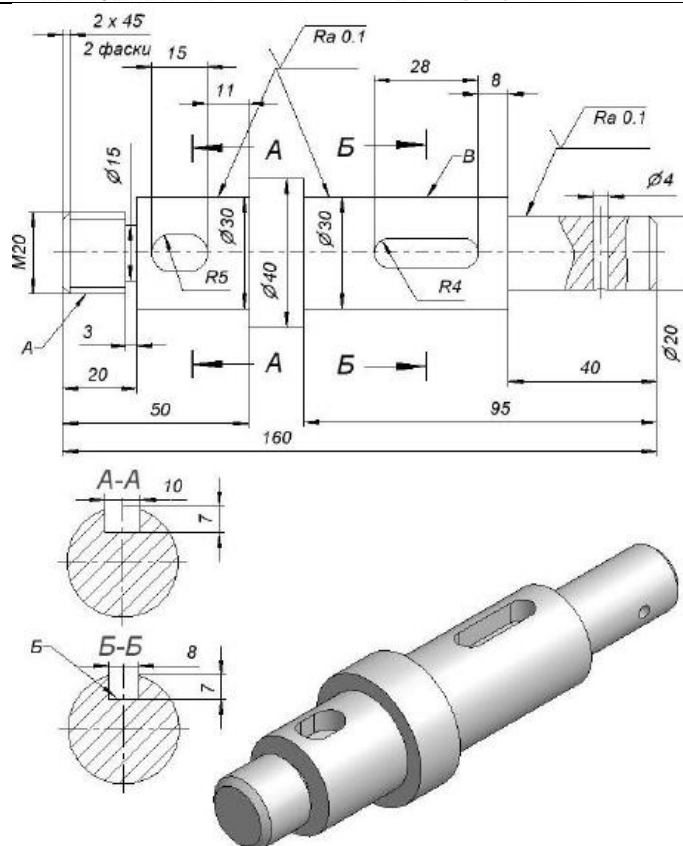
Материал: Сталь 10
Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H12, h12, ±IT12/2

29. Построить модель детали «Вал»



Материал: Сталь 40X
Общие допуски по ГОСТ 30893 1: H12, h12, $\pm IT12/2$

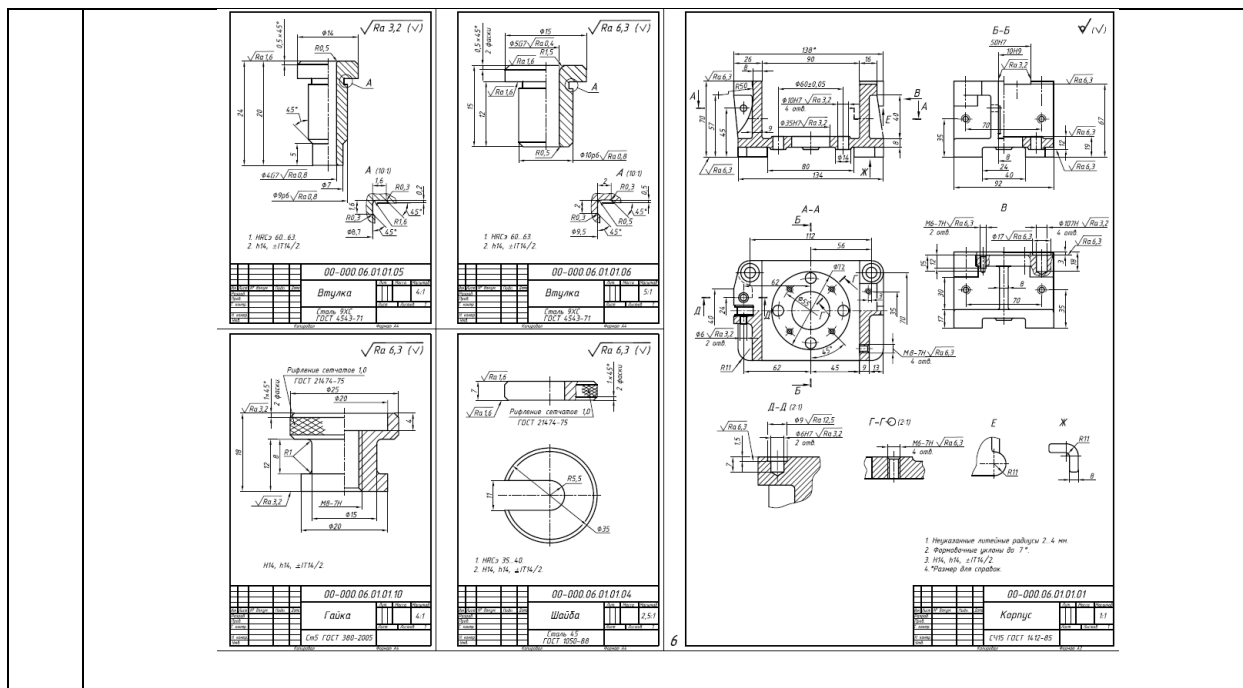
30. Построить модель детали «Вал ротора»



Материал: Сталь 45
Общие допуски по ГОСТ 30893 1: H12, h12, $\pm IT12/2$

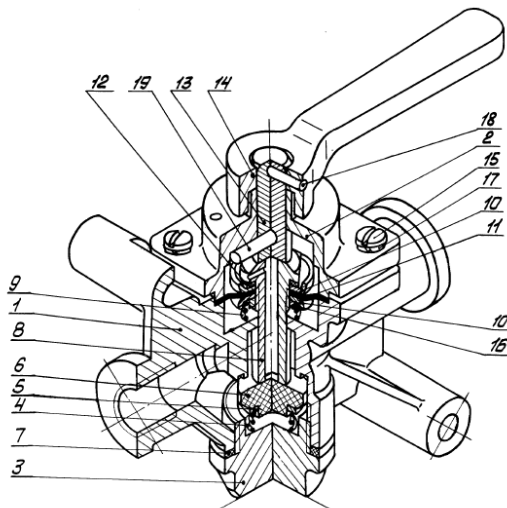
Темы курсовых работ

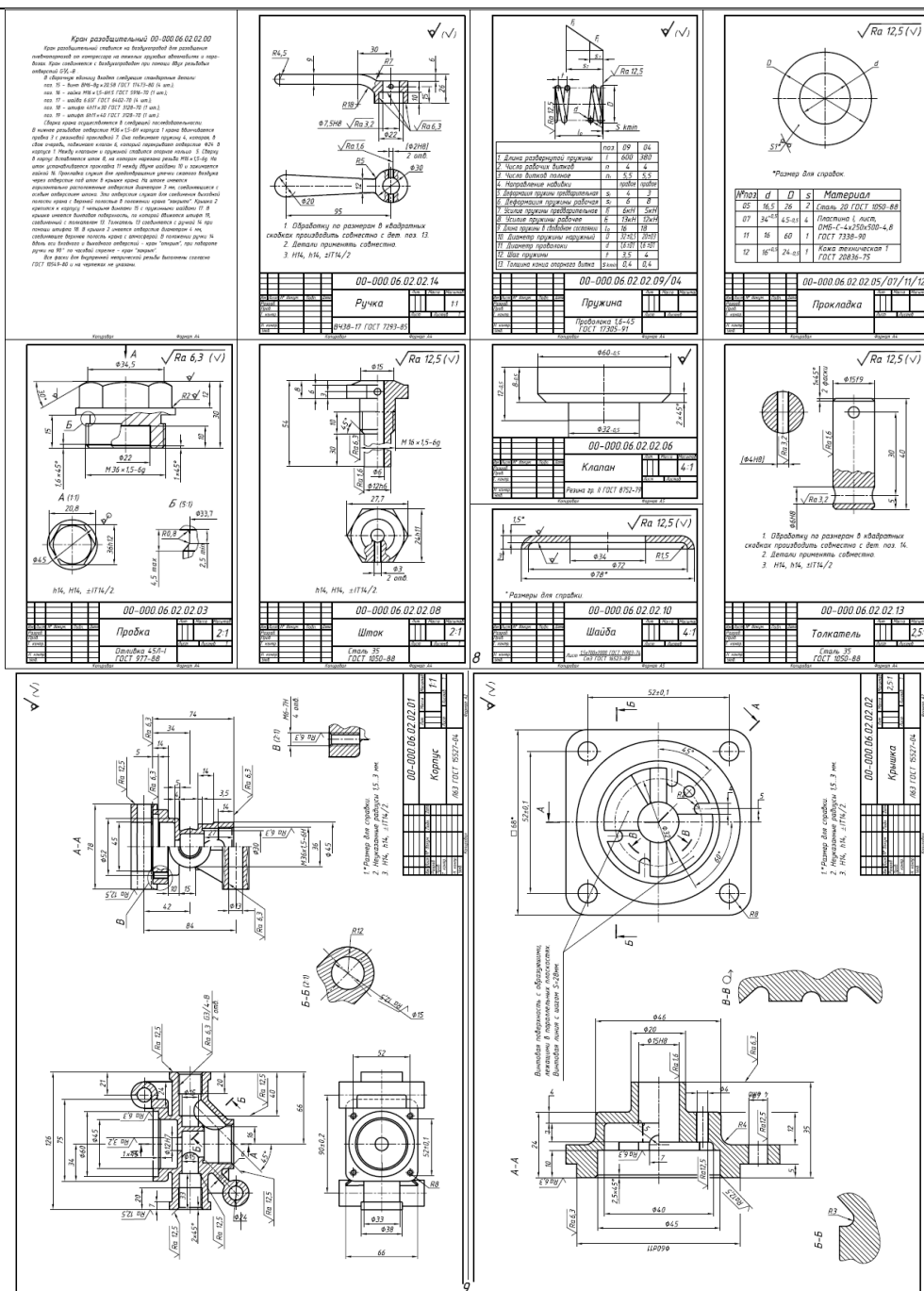
5

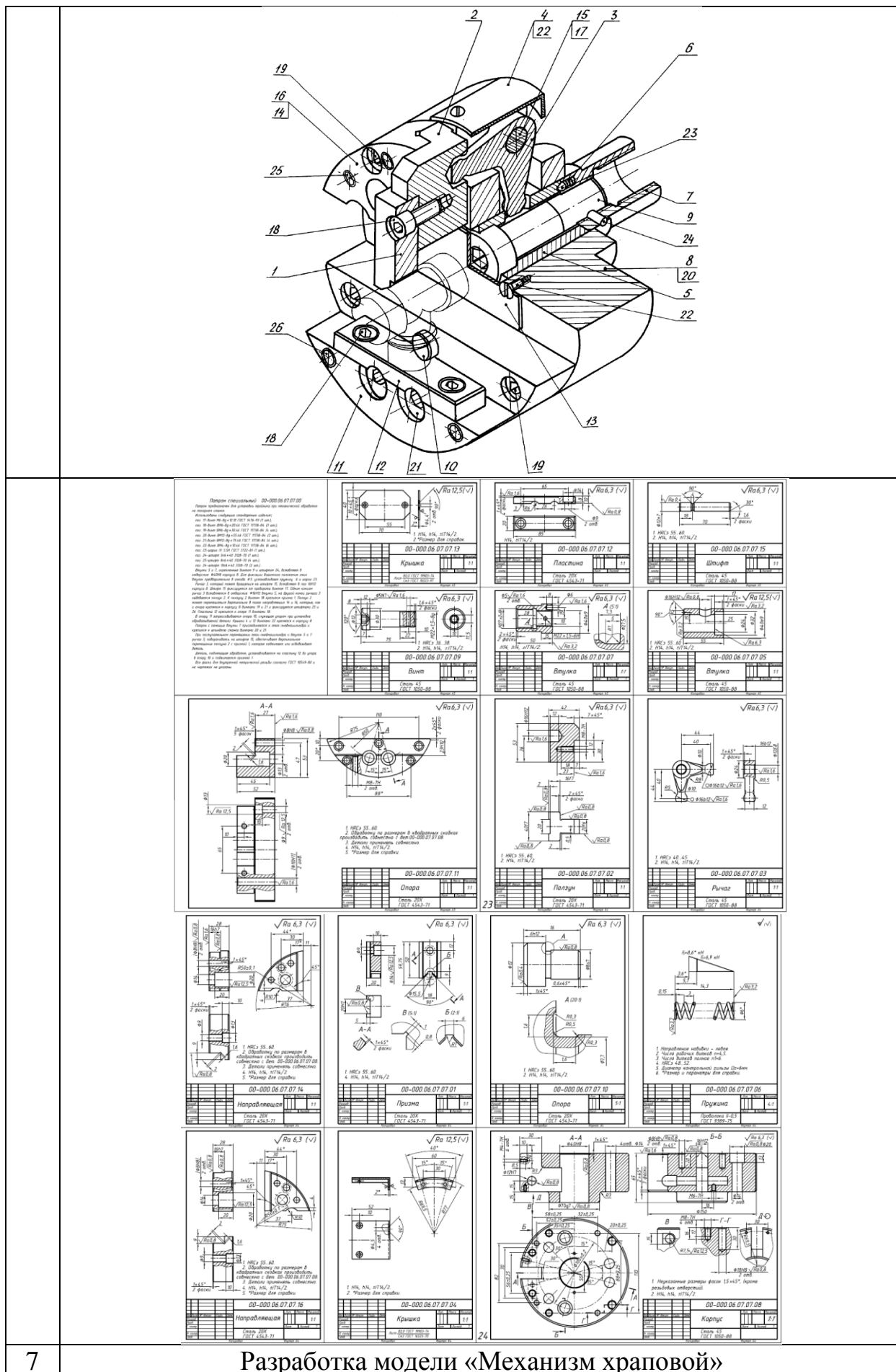


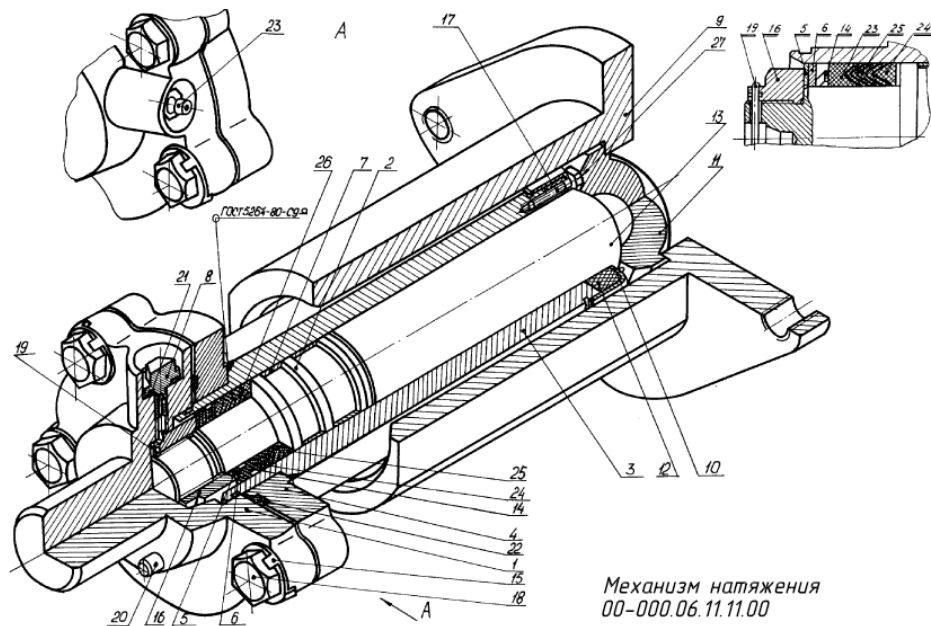
2

Разработка модели «Кран разобщик»







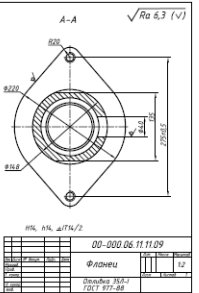
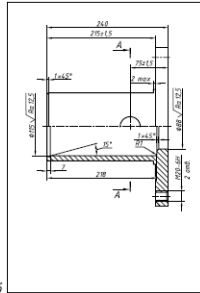
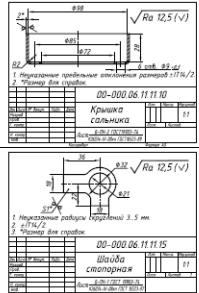
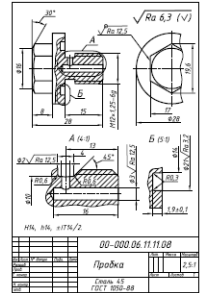
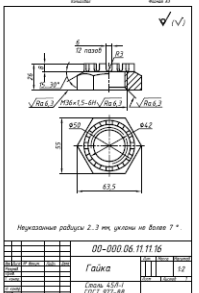
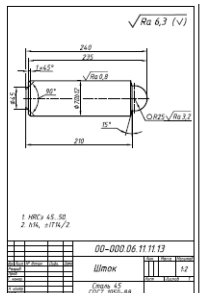
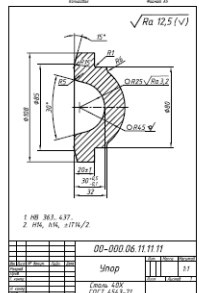
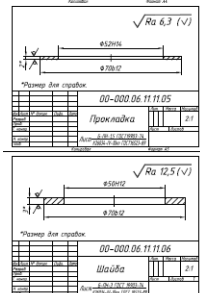
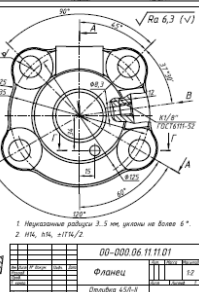
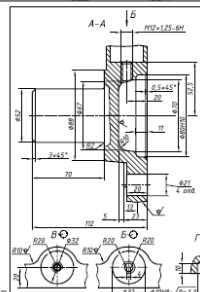
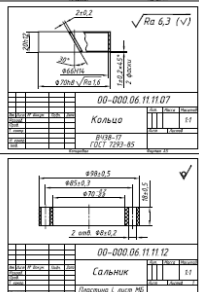
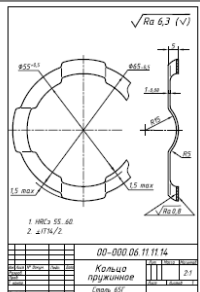
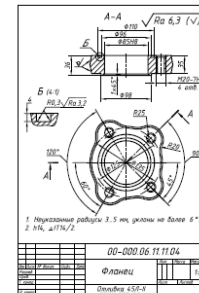
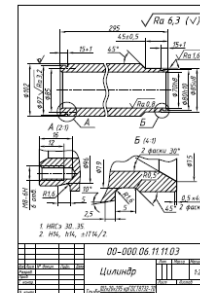
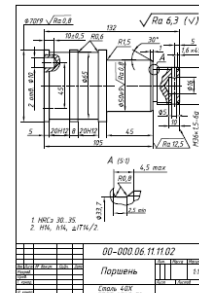


Механизм натяжения
00-000.06.11.10.00

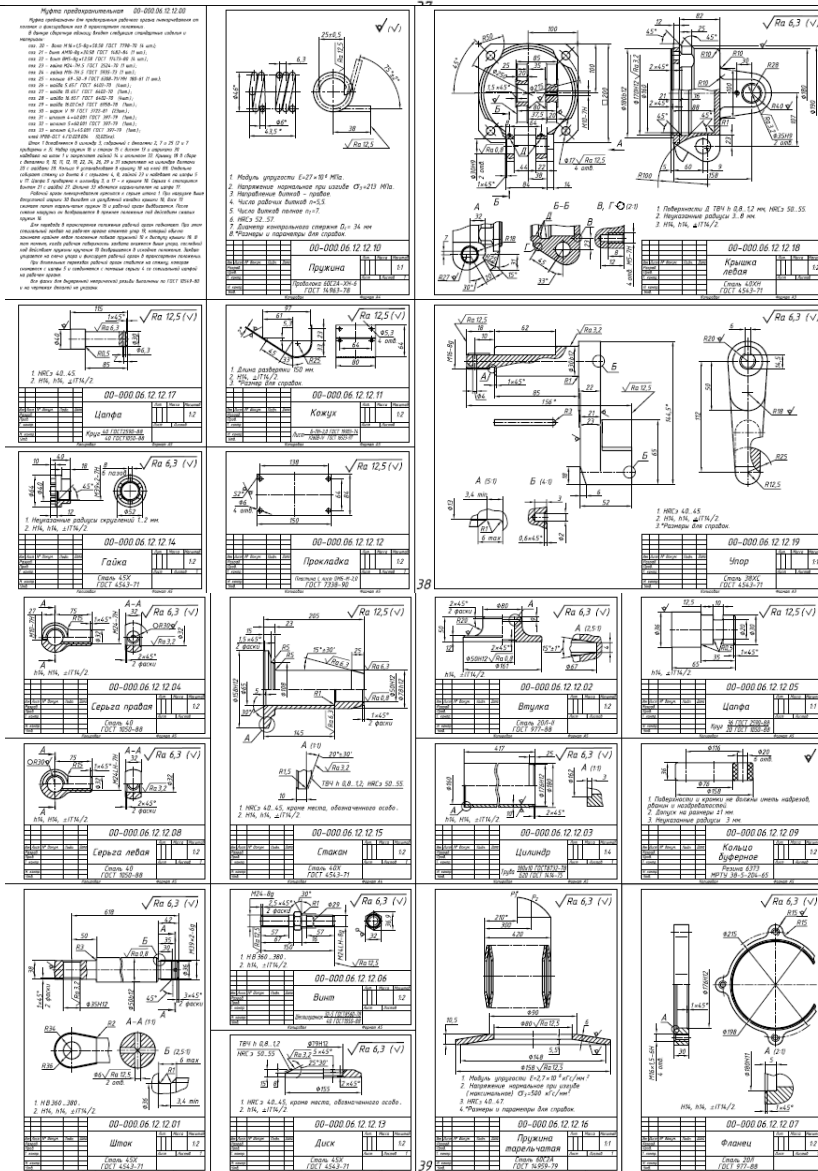
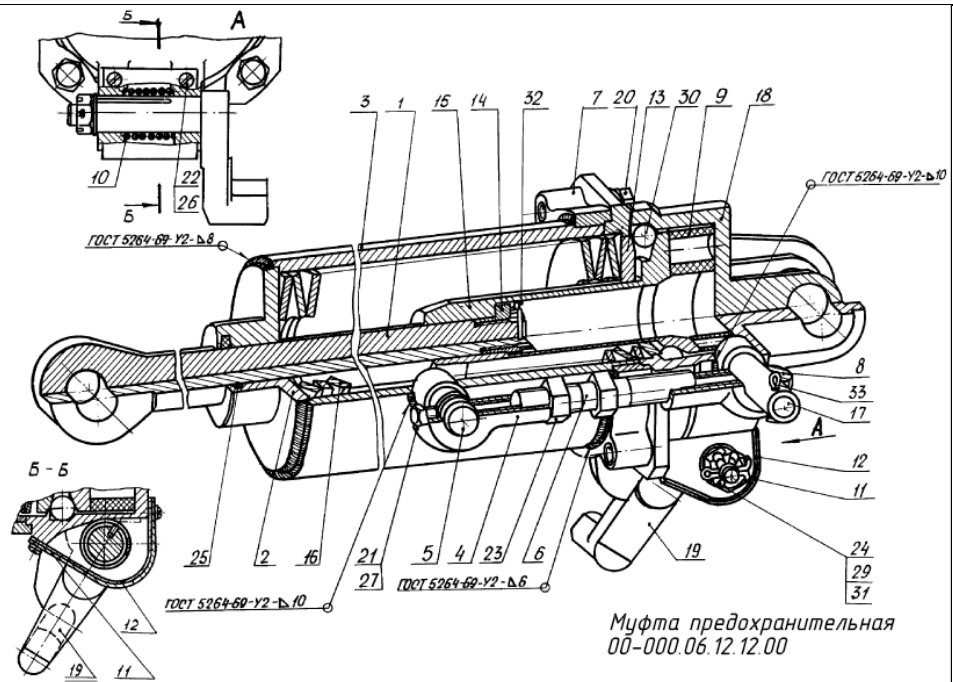
34

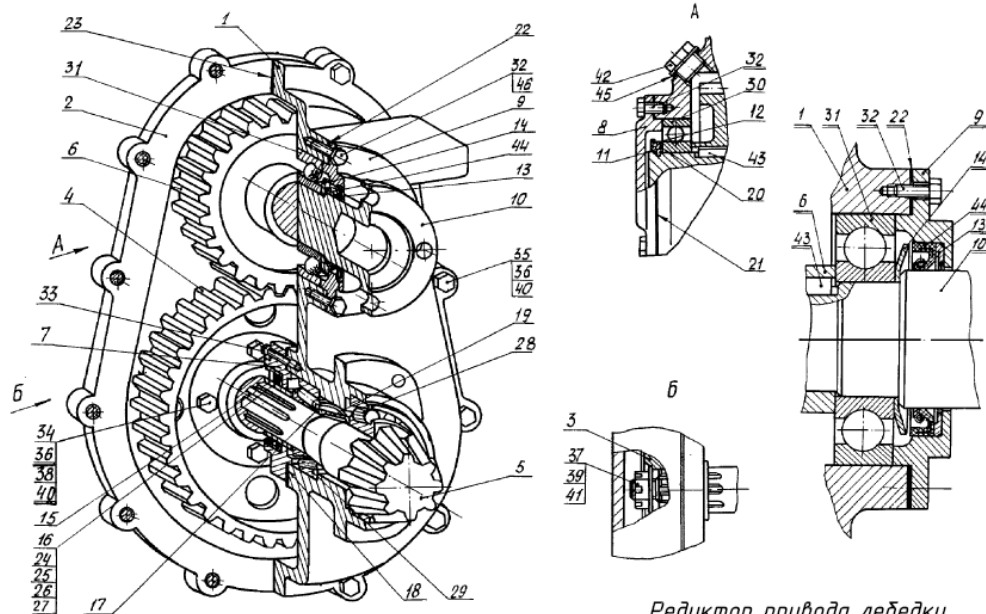
Механизм натяжения 00-000.06.11.10.00

Механизм натяжения предназначен для натяжения троса. Механизм состоит из следующих частей: 1. корпус, 2. вал, 3. шестерня, 4. ролик, 5. ролик, 6. ролик, 7. ролик, 8. ролик, 9. ролик, 10. ролик, 11. ролик, 12. ролик, 13. ролик, 14. ролик, 15. ролик, 16. ролик, 17. ролик, 18. ролик, 19. ролик, 20. ролик, 21. ролик, 22. ролик, 23. ролик, 24. ролик, 25. ролик, 26. ролик, 27. ролик.

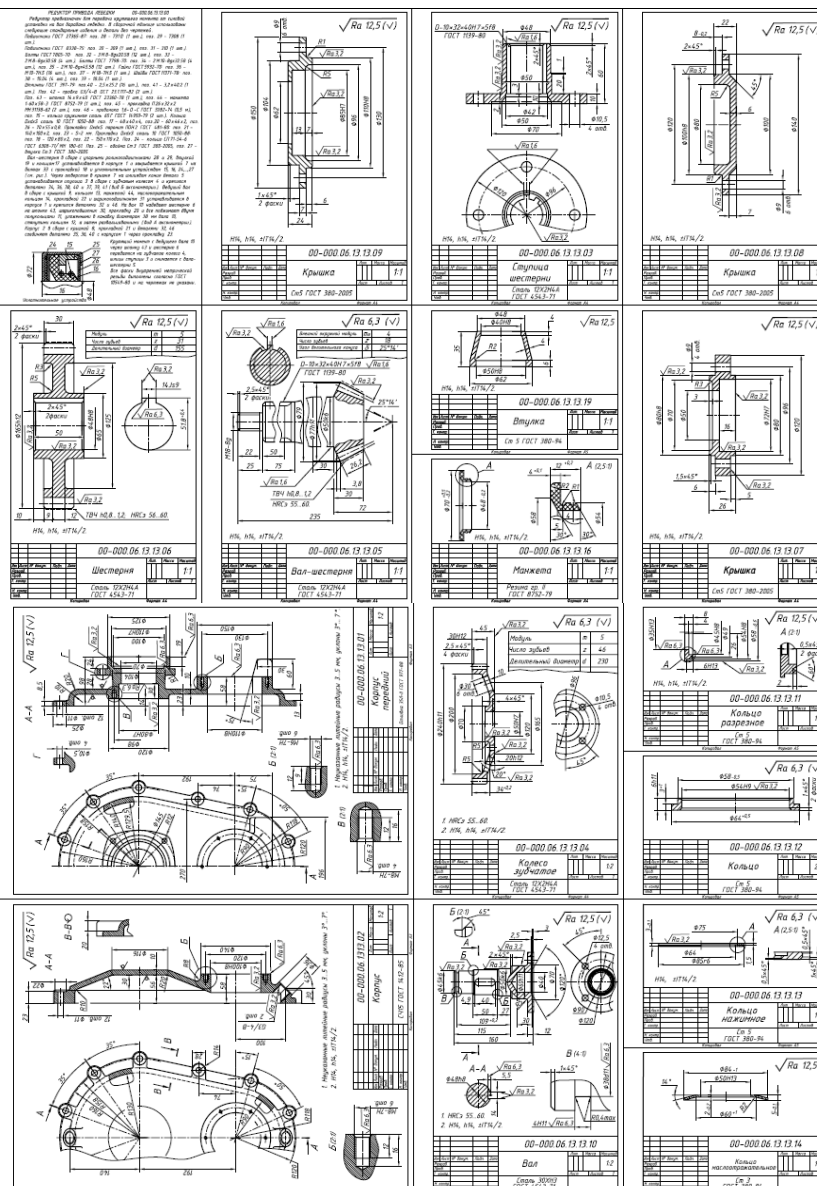


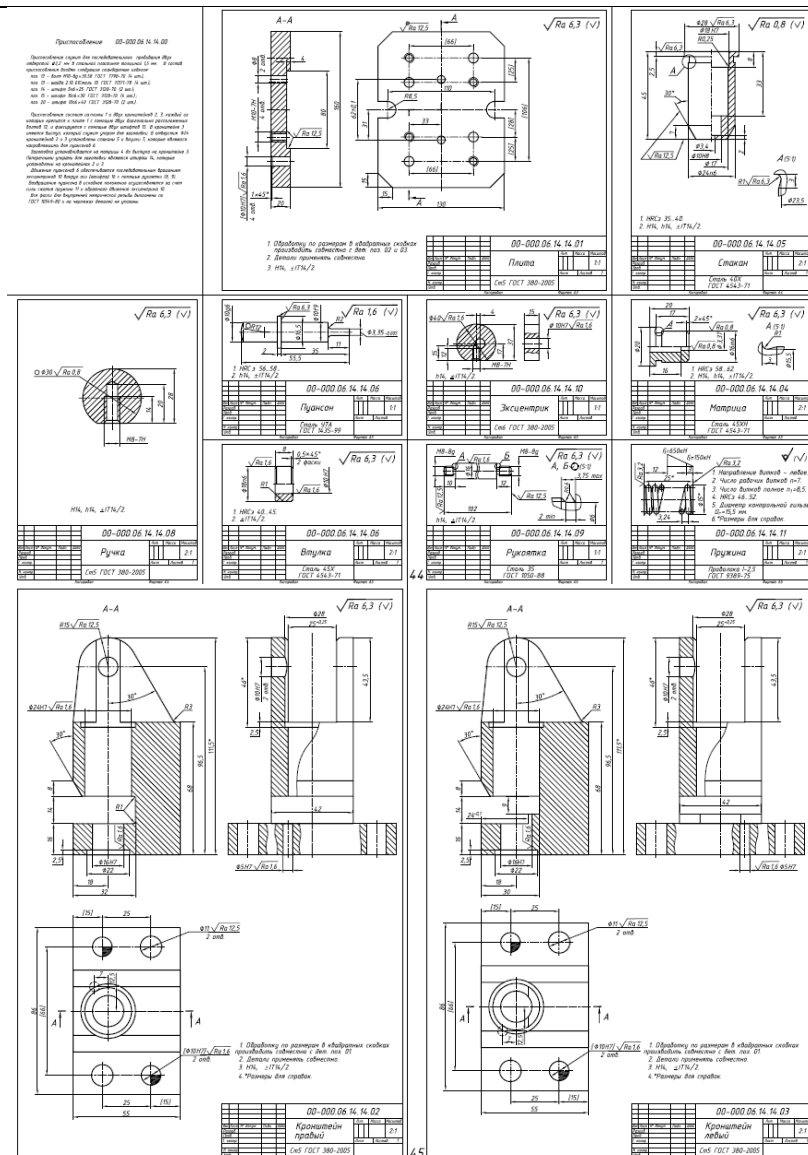
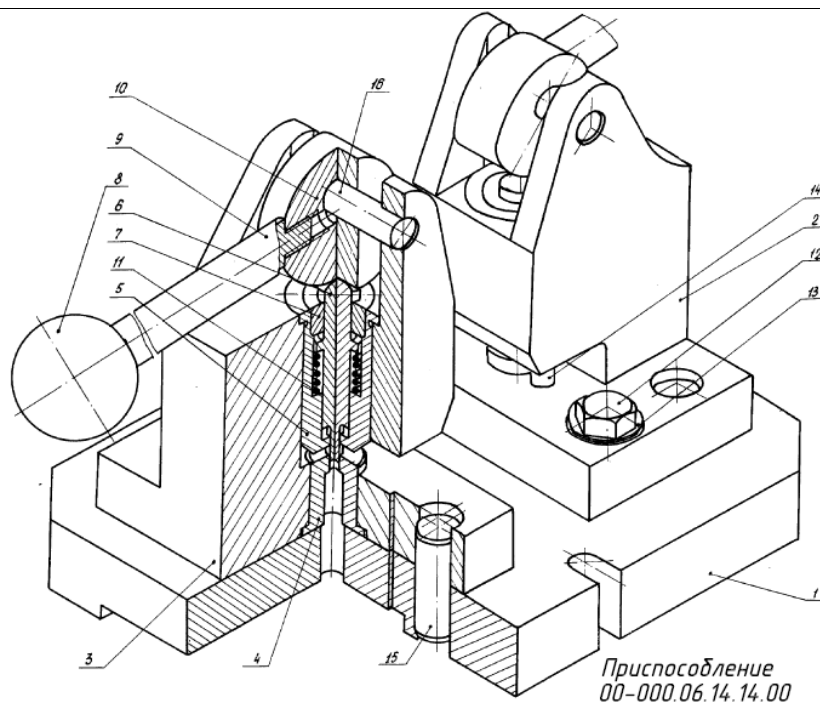
36

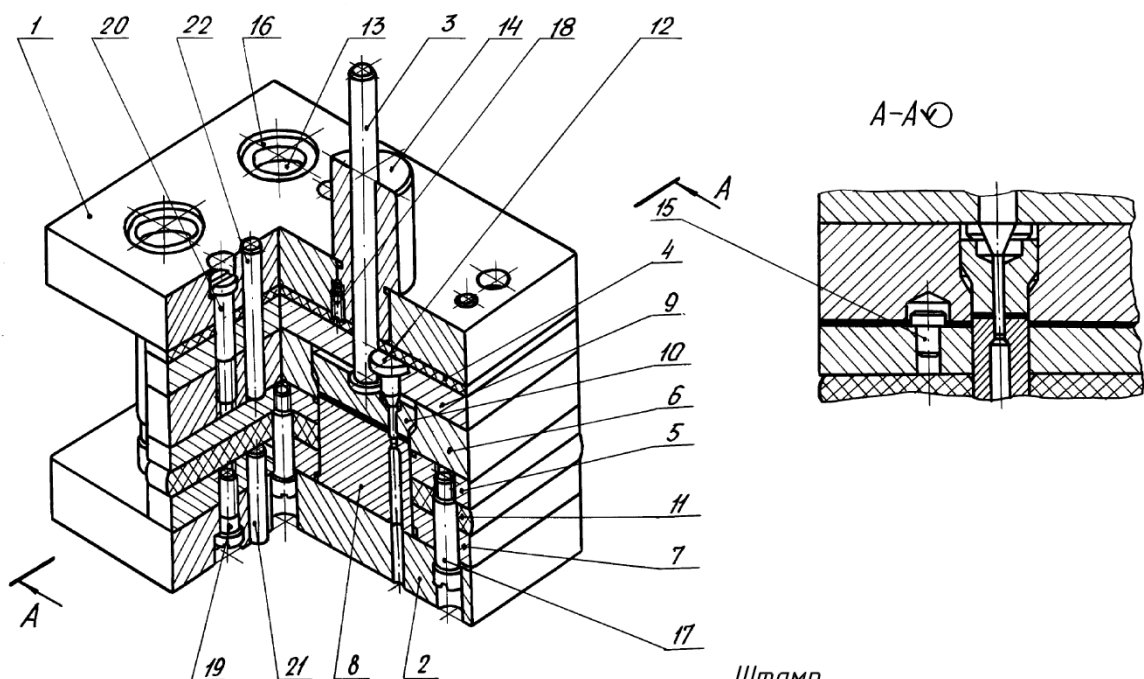




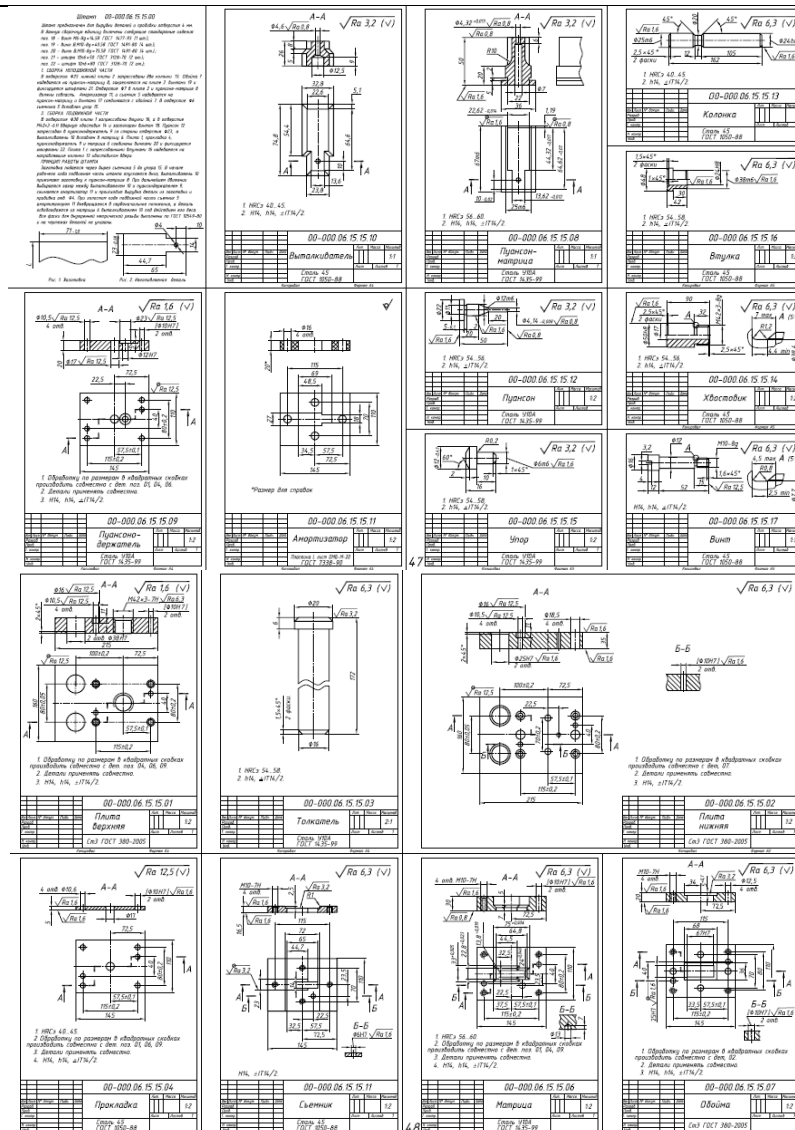
Редуктор привода ледбедки
00-000.06.13.00

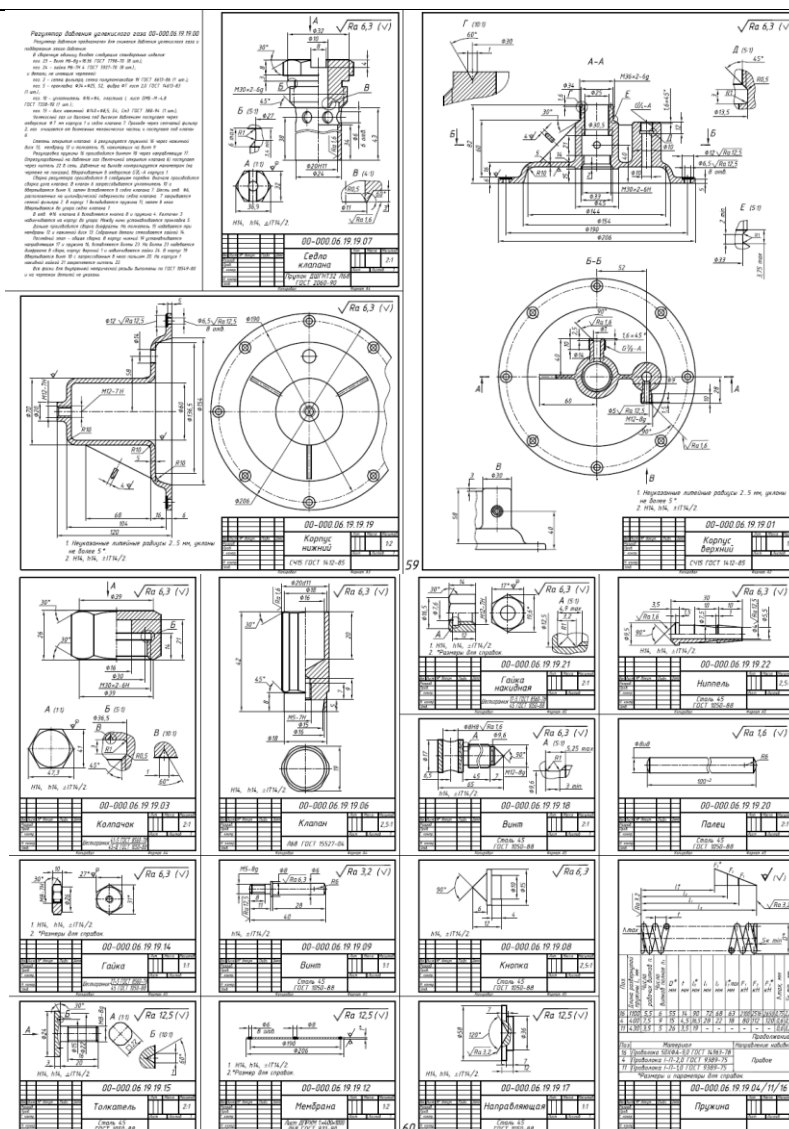
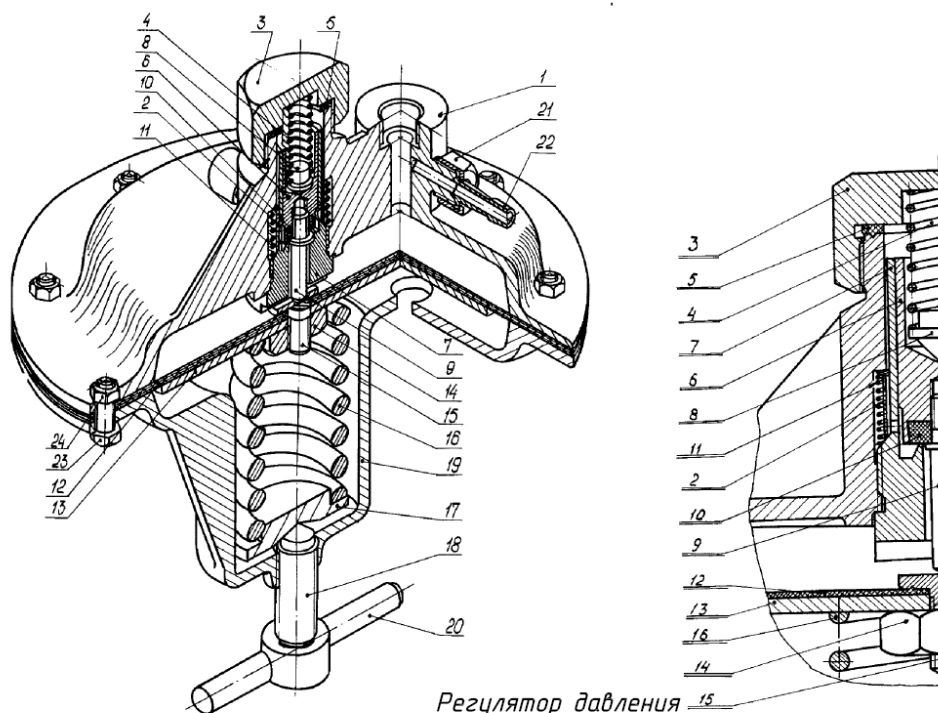


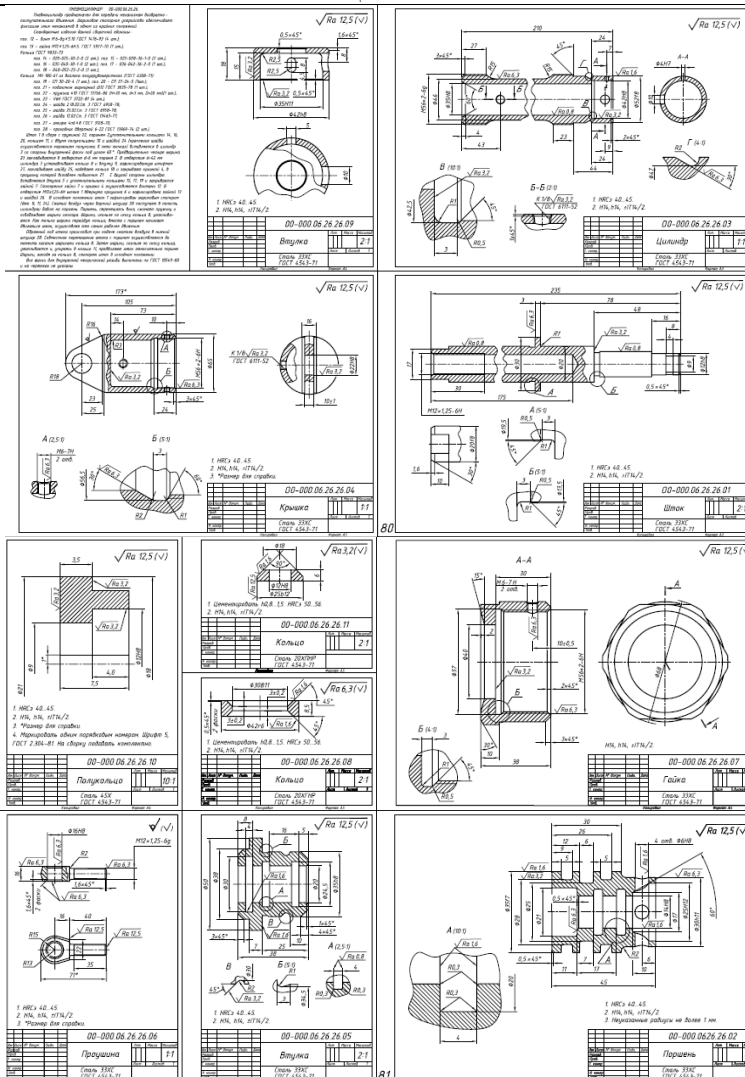
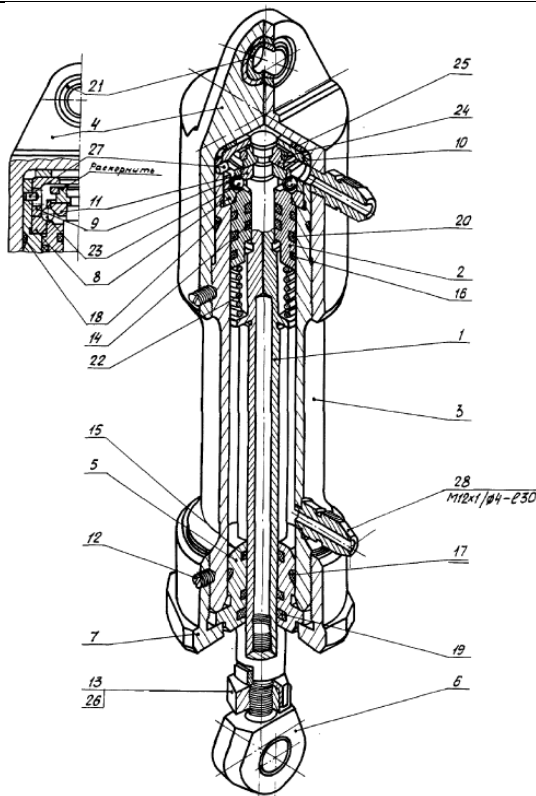


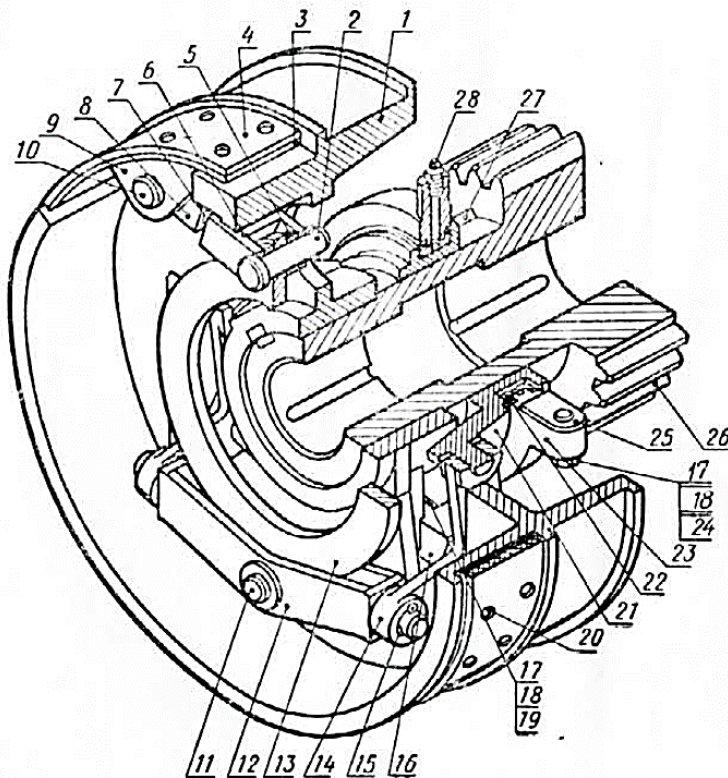


Штамп
00-000.06.15.15.00









Выполнить сборочный чертёж муфты по рабочим чертежам и деталям в зимнюю пору. На главном виде обозначить зубчатое колесо 26 радиально, т.е. чтобы его ось была перпендикулярна. На оборотном чертеже муфты указать, что ось была перпендикулярна. На оборотном чертеже муфты указать, что ось была перпендикулярна. На оборотном чертеже муфты указать, что ось была перпендикулярна.

Примечание. Чертежи деталей 1, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

Устройство в работе муфты. Муфта служит для включения и отключения механизма кода бурового станка. Зубчатое колесо 26 муфты насаживается на главный вал станка (через вал на муфте), на сборочном чертеже его следует показать как пограничную деталь.

и все эти детали соединит пальцем 2. Другое ушко поводка 13 вставляется в коромысло 12 и соединяется с ним пальцем 11.

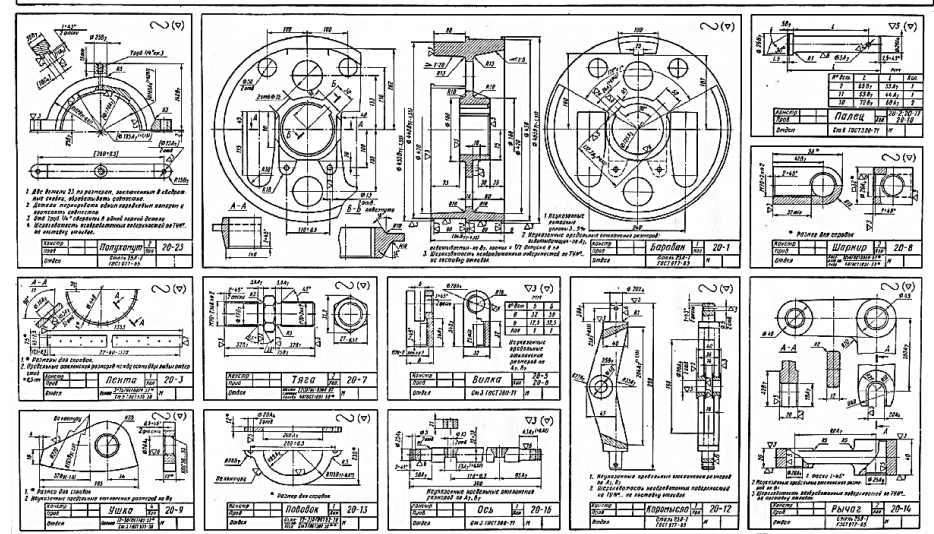
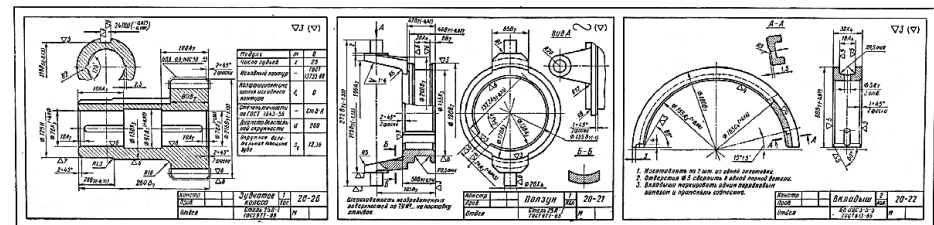
Давление рычага 14 припускает сдвиг ося на диске барабана 1. Выход 20А, пункт находит на шайбы поводка 21, а отверстие рычагов насаживают рычаги 14 отверстием 20А. Ось 16 вращает к двум выступам на диске барабана, для чего на ось квадратного сечения выделены два отверстия 20А на расстоянии 110 мм. Сила от отверстия с соответствующим отверстием на диске барабана пропускают болты 17, крепят их гайками 18 с шайбами 19. Во всех осевых рычажно-пальцевой системы предусмотрены отверстия для шпильки 15.

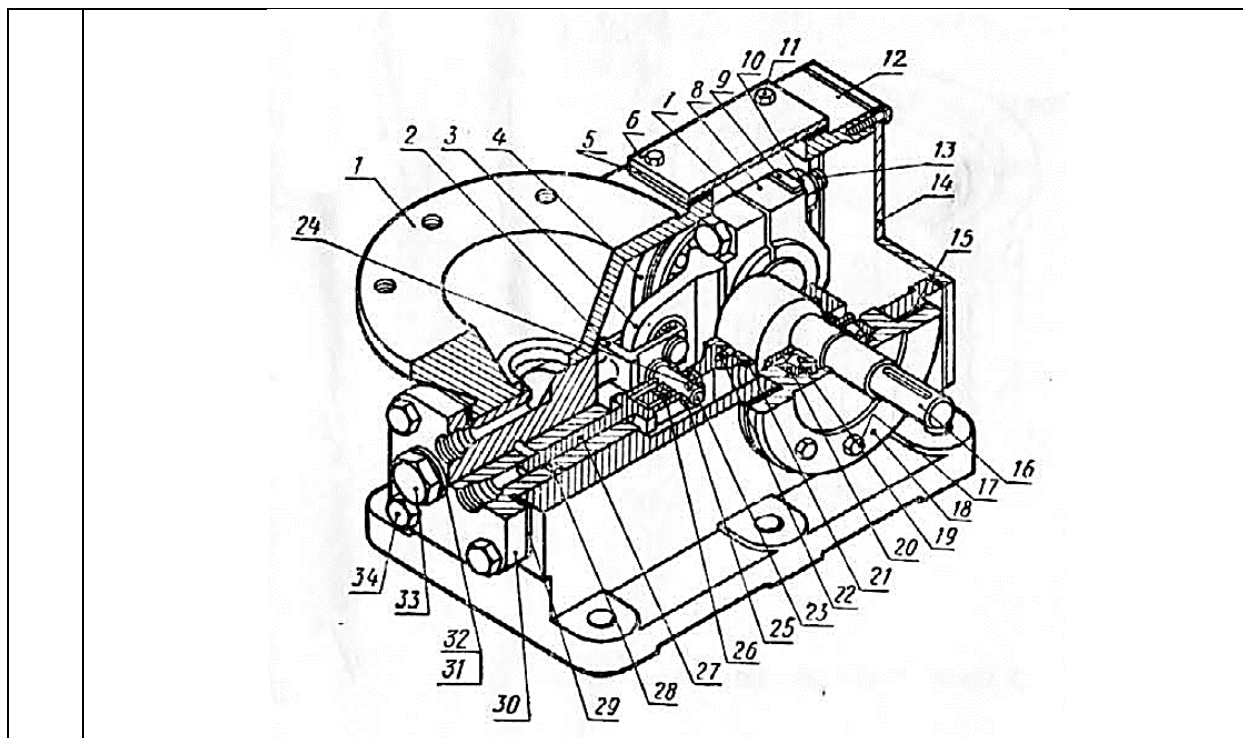
Муфта работает следующим образом. Поводку 21 через болты 25 связан с рычагом управления посредством вилки (чертежи на рычаге и вилку не даны) и может перемещаться вдоль зубчатого колеса 26. При этом рычаге 14, вращаясь вокруг оси 16, поднимает или опускает коромысло 12 вместе с поводком 13 и тягами 7, заставляя фрикционную ленту поворачиваться к барабану 1, по опаданию от него. При отходе от барабана лента прижимается к внутренней поверхности шкива (чертеж не дан), неподвижно связанного с валом выходом станка.

Таким образом, лента в рабочем положении муфты, будучи прижата к шкиву, увлекает барабан 1, который, в свою очередь, пере-двигает зубчатое колесо 26, связанное с механизмом хода. Такая муфта установлена на валу дис. На барабане 1 предусмотрены еще одна проточка для второй фрикционной ленты, служащей для его торможения.

и все эти детали соединит пальцем 2. Другое ушко поводка 13 вставляется в коромысло 12 и соединяется с ним пальцем 11.

Давление рычага 14 припускает сдвиг ося на диске барабана 1. Выход 20А, пункт находит на шайбы поводка 21, а отверстие рычагов насаживают рычаги 14 отверстием 20А. Ось 16 вращает к двум выступам на диске барабана, для чего на ось квадратного сечения выделены два отверстия 20А на расстоянии 110 мм. Сила от отверстия с соответствующим отверстием на диске барабана пропускают болты 17, крепят их гайками 18 с шайбами 19. Во всех осевых рычажно-пальцевой системы предусмотрены отверстия для шпильки 15.





Выполнить сборочный чертеж насоса в масштабе 1:1 по рабочим чертежам деталей и описанию его устройства. Проставить в выполненном сборочном чертеже, соответствующие в сборочной записи детали и их наименование по рабочим чертежам.

Примечание. Чертежи деталей 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Их следует вести по чертежам (ГОСТ) в табличке (таблицы):
дет. 9 — шайба ступицы 11 — ГОСТ 3093—52; дет. 10 — гайка, ГОСТ 9149—70;
дет. 11, 17, 18 — болты, ГОСТ 7808—70; дет. 12 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 13 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 14 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 15 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 16 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 17 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 18 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 19 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 20 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 21 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 22 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 23 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 24 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 25 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 26 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 27 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 28 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 29 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 30 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 31 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 32 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 33 — болт, ГОСТ 7808—70; дет. 34 — болт, ГОСТ 7808—70.

Нормы расхода материалов в табличке (таблицы) в соответствии с ГОСТ 1707—68, учитывая наличие или отсутствия в сборочной записи; обозначение количества деталей установить в соответствии с обозначением деталей в сборочной записи. Обозначение стандартных деталей и обозначение обозначения детали должны соответствовать обозначениям, приведенным в ГОСТ 1707—68. Чертежи по чертежам 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, так как на чертежах и в записях указаны их обозначения.

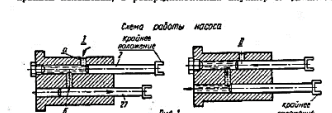
На выступающий из вала конец вала надеть еще одну шайбу 26, после чего пальцы крепят шайбой 24. Аналогично собирают второй шпунт в распределительном плунжере 27. Собранные плунжеры вставляют в соответствующие отверстия цилиндра 10: рабочий плунжер в отверстие 12А, распределительный — в отверстие 12Б.

На шпунт 10А эксцентричного вала 16 надевают упорные шайбы 20, затем напрессовывают внутренние болты роликоопрокидывателя 19. В таком виде вал вставляют в корпус 1 через отверстие 65А.

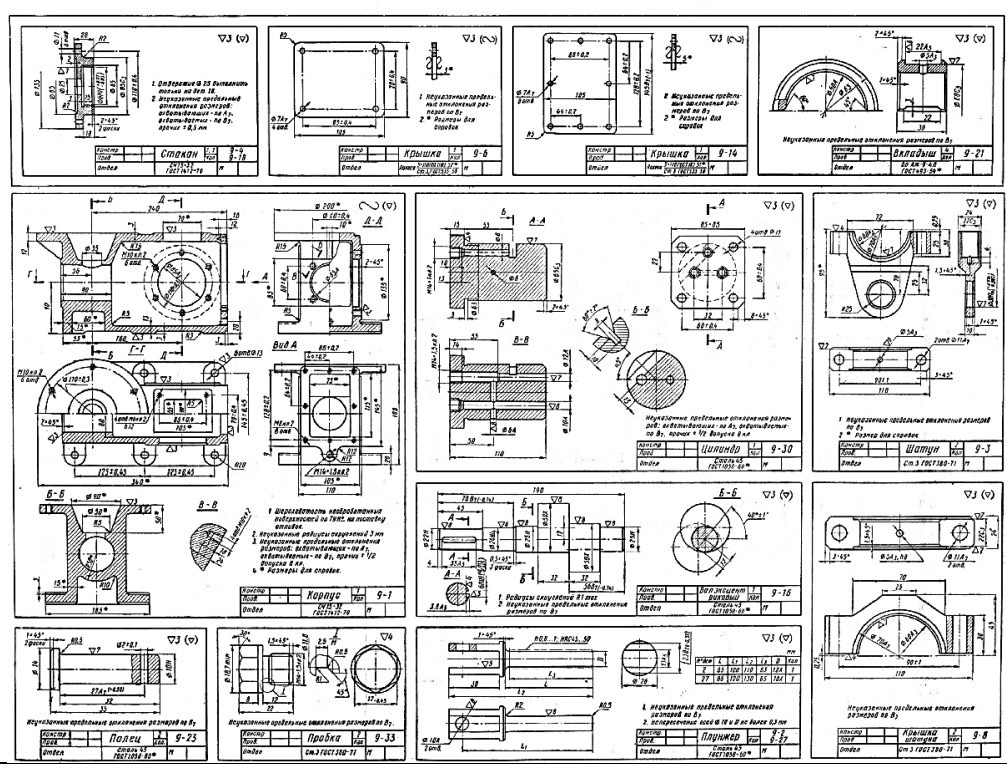
Наружные болты роликоопрокидывателя вставляют в стенки 4 и 18. Сначала затем вставляют в соответствующие отверстия 65А, в корпус и крепят болтами 17. Под стенки ставят предварительно картонные прокладки 15 толщиной 1,5 мм. Рабочий плунжер соединяют с эксцентричным валом следующим образом. В шпунт 3 и крышку шпунта 8 помещают вкладыш 21. Вкладыш фиксируют установочными пальцами в корпус и крышку шпунта штифтами 22. Шпунт и крышку вместе с вкладышами соединяют на эксцентричном вале 16 болтами 13 и гайками 10. Для предупреждения самопроизвольного схода под вал ставят стопорные шайбы 9, концы которых отгибают на грань гайки и головку шпунта. Для уплотнения этого соединения между шпунтом и крышкой с обеих сторон ставят прокладку 7 (два шпунта толщиной 0,1 мм — каждая). Также соединяют распределительный плунжер 27 с другим эксцентричным валом.

палец стрелкой, оба плунжера совершают возвратно-поступательное движение. Вследствие относительного углового смещения эксцентриков рабочий плунжер при движении несколько опережает распределительный плунжер.

В положении 1 (рис. 1) рабочий плунжер 2 находится в правом крайнем положении, а распределительный плунжер 27 движется



правом; при этом полость цилиндра рабочего плунжера заполняется смесью через всасывающий клапан, соединенный с регулятором станции. Канал 6, соединяющий полости рабочего и распределительного плунжеров, переключает распределительный плунжер, пропуская смесь вправо, открывает канал 6, вследствие чего рабочий плунжер, движась по направлению, указанному стрелкой, начинает нагнетать смесь по каналу 6 в полость распределительного плунжера в трубопровод магистраль. Давление в магистраль быстро возрастает, по достижении заданной величины давления срабатывает регулятор станции и отключает электромагниты. Через определенные интервалы времени команды электромагнитный прибор станции включают электромагниты, в результате этого плунжерный насос начинает нагнетать смесь по другому трубопроводу, и весь процесс повторяется.



Содержание этапа

Формулируемые ком-

	петенции
1. Вводная часть. Введение	ПКС-3
2. По данным, содержащимся в задании, и описанию работы изделия выяснить наименование, назначение и принцип работы сборочной единицы	ПКС-3
3. По общему виду модели определить, из каких сборочных единиц, оригинальных и стандартных деталей состоит предложенное изделие. Выяснить, какие компоненты сборки подвижны, какие – стационарны, и посредством каких соединений детали собираются в сборку. По чертежу общего вида представить геометрическую форму, взаимное расположение деталей, способы их соединения и возможность относительно-го перемещения, т.е. как работает изделие. Определить последовательность сборки и разборки изделия.	ПКС-3
4. Создать модели оригинальных деталей, входящих в сборочную единицу. Создать модель сборки изделия по чертежу общего вида	ПКС-3
5. Разработать сборочный чертеж изделия по созданной модели сборки и спецификацию в полуавтоматическом режиме.	ПКС-3
6. Заключительная часть. Формирование выводов по выполненной работе.	ПКС-3
7. Графическая часть	ПКС-3

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии, показатели и шкала оценивания лабораторной и курсовой работы

П. п.	Критерии	Показатели	Уровень выполнения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
1	Содержание	Соответствие требуемой структуре задания	Полное несоответствие требуемой структуре	Частичное несоответствие требуемой структуре	Не значительное несоответствие требуемой структуре	Полное соответствие требуемой структуре с выделением основных этапов выполнения
		Соответствие представленного материала целям и задачам	Представленный материал полностью не соответствует целям и задачам	Частичное несоответствие представленного материала целям и задачам	Не значительное несоответствие представленного материала целям и задачам	Полное соответствие представленного материала целям и задачам
		Полнота раскрытия и достиже-	Представленный материал не	Представленный материал не в	Объема представленного материала до-	Объем представленного материала поз-

		ния поставленных целей и задач	раскрывает и не способствует достижению поставленной цели и задач	полном объеме раскрывает этапы достижения поставленной цели и задач	статочно для достижения поставленной цели и задач	воляет полностью отобразить этапы и последовательность достижения поставленной цели и задач
		Актуальность использованных источников информации	Использованные источники информации не актуальны	Использованные источники информации не полностью актуальным современным тенденциям развития сельхозмашиностроения	Использованные источники информации актуальны и соответствуют современным тенденциям развития сельхозмашиностроения	Использованные источники информации полностью актуальны и соответствуют передовым тенденциям развития сельхозмашиностроения
2	Организация	Применение современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал получен без использования современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал в большей степени получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал в полном объеме получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации
3	Саморазвитие	Самостоятельность выполнения задания	Обучающийся не способен самостоятельно выполнить ни одного этапа по представленному заданию	Обучающийся нуждается в частых консультациях по всем этапам выполнения представленного задания	Обучающийся нуждается в незначительных консультациях по каждому этапу выполнения представленного задания	Обучающийся выполнил все этапы представленного задания самостоятельно или с незначительными консультациями по отдельным этапам
4	Оформление полученных результатов	Соответствие требованиям ЕСКД	Представленный материал в полном объеме не соответствует требованиям ЕСКД	Представленный материал в значительной части соответствует требованиям ЕСКД	Представленный материал имеет незначительные отклонения от требований ЕСКД	Представленный материал полностью соответствует требованиям ЕСКД

При необходимости определения уровня сформированности (У) по критериям среднее значение вычисляется до десятых долей, перевести в проценты и определить уровень, используя приведенную таблицу.

Шкала оценки уровня сформированности компетенций

Уровень	Значение показателя, %
пороговый	$50 \leq Y < 75$
продвинутый	$75 \leq Y < 90$
высокий (превосходный)	$90 \leq Y \leq 100$

Согласно положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении

экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Труфляк Е.В. Компьютерная графика в примерах и задачах с использованием пакета КОМПАС-3D: учеб. пособие/ Е.И. Трубилин, Е.В. Труфляк [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2010. – 262 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3192>

2. Тлишев А.И. Компьютерная графика: учеб. пособие / А.И. Тлишев, Е.И. Трубилин, А.Э. Богус и др [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2014. – 283 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5194>

3. Труфляк Е.В. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве: учеб. пособие / Е.И. Трубилин, Е.В. Труфляк [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2012. – 224 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/aba/aba7dd9a3795cc8e310fe1c9c40a5893.pdf>

4. Припоров Е.В. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве: учеб. пособие / Е.В. Припоров, Е.И. Трубилин [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2019. – 19 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/bde/bde14f54fb43c9693db4f5eb8283f1ca.pdf>

Дополнительная учебная литература

1. Белоусов С.В. Инженерная и компьютерная графика в Коспас-3D: курс лекций / С. В. Белоусов, Е. И. Трубилин [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2020. – 345 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8006>

2. Белоусов С.В. Компьютерные графика: метод. рекомендации / С.В. Белоусов [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2020. – 243 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8005>

3. Белоусов С.В. Компьютерная графика Коспас-3D в чертежах, схемах и пояснениях: учеб. пособие / С. В. Белоусов, Е. И. Трубилин [Электронный

ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2017. – 219 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4575>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

1. Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cnshb.ru>.
2. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»[Электронный ресурс]. – URL: <http://www1.fips.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gpntb.ru/>.
4. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dissercat.com/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Белоусов С.В. Инженерная и компьютерная графика в Коспас-3D: курс лекций / С. В. Белоусов, Е. И. Трубилин [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2020. – 345 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8006>
2. Белоусов С.В. Компьютерные графика: метод. рекомендации / С.В. Белоусов [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2020. – 243 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8005>
3. Белоусов С.В. Компьютерная графика Коспас-3D в чертежах, схемах и пояснениях: учеб. пособие / С. В. Белоусов, Е. И. Трубилин [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, – 2017. – 219 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4575>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодей-

ствие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Компас 3D	САПР

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве	Помещение №220 МХ, посадочных мест — 26; площадь — 43,9 кв.м учебная аудитория для проведения учебных занятий.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office,</p> <p>Помещение №346 МХ, посадочных мест - 24; площадь - 84,3 кв.м; Лаборатория "Ситуационный центр точного земледелия" (кафедры эксплуатации МТП).</p> <p>лабораторное оборудование (компьютер — 1 шт.; проектор — 1 шт.)</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, COMPAS-3D</p> <p>Помещение №26 МХ, площадь — 13,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.;</p> <p>дистиллятор — 1 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 2 шт.);</p> <p>Помещение №357 МХ, посадочных мест – 20; площадь – 41,7кв.м;; помещение для самостоятельной работы обучающихся технические средства обучения</p>	
--	--	--	--

		(компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную ин- формационно- образовательную среду уни- верситета; специализирован- ная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, COMPAS- 3D	
--	--	--	--