

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.09  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы технологических процессов**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)  
**38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ**

направленность (профиль)  
**ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО**

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 4 ЗЕТ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	16	<b>16</b>
Лабораторные		
Практические	32	<b>32</b>
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	<b>0,25</b>
Контактная работа	48,25	<b>48,25</b>
Самостоятельная работа	95,75	<b>95,75</b>
Контроль		
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Рабочую программу составил:

Доцент, к.т.н., Левашкин Д.Г

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 38.03.02 Менеджмент

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.**

СОГЛАСОВАНО

Директор института «Институт финансов, экономики и управления»

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*(подпись)*

М.О. Искосков  
*(И.О. Фамилия)*

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

---

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2022 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формировать у студентов комплекса специальных знаний и умений, необходимых для организации высокоэффективных технологических процессов в машиностроении, умения производить базовые расчеты по определению экономической эффективности деятельности фирмы и проектов,

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов»; «Технология машиностроения»; «Металлорежущие станки»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
– способностью формулировать содержание проекта, описывать и проектировать процессы, подготавливать организационные и распорядительные документы, в том числе с использованием современных информационных технологий (ПК-1).	ПК-1.10 Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые в проекте	Знать: основные правила разработки стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; правила оформления проектно-конструкторской документации
	ПК-1.11 Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на реализацию проекта	Уметь: выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
	ПК-1.12 Обработывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет технологические проблемы на этапе реализации проекта ПК-1.13 Разрабатывает предложения по достижению заданных технико-экономических параметров проекта	Владеть: навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1	Лек	Основные понятия и определения, и цель изучения технологических процессов в машиностроении	3	1	5	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 1
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Основные сведения о технологических процессах механической обработки.	3	1	5	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 2
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Обработка на универсальных токарных, фрезерных, фрезерно – токарных станках. Обработка на станках с ЧПУ	3	1	6	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 3
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Обработка на специальных и специализированных обрабатывающих станках.	3	1	7	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 4
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Режимы резания при механической обработке. Методика расчета режимов резания при различных видах обработки	3	1	5		Реферат Отчет выполнения Практической работы 5
	Пр			2			
	Ср			6			
2	Лек	Производство чугуна.	3	1	5	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 6
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Производство стали	3	1	6	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 7
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Производство меди, алюминия, титана.	3	1	7	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 8
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Основные методы получения заготовок.	3	1	6	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 9
	Пр			2			
	Ср			6			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
3	Лек	Прокатка и волочение.	3	1	5	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 10
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Ковка и штамповка.	3	1	5	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 11
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Производство заготовок из порошковых, композиционных и других неметаллических изделий.	3	1	7	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 12
	Пр			2			
	Ср			6			
4	Лек	Основные виды сварки и их технологические возможности.	3	1	5	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 13
	Пр			2			
	Ср			6			
	Лек	Пайка и склеивание	3	1	5	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 14
	Пр			2			
	Ср			6			
5	Лек	Электроискровая и электрохимическая обработка	3	1	5	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 15
	Пр			2			
	Ср			6			
6	Лек	Лучевые (лазерные) методы обработки, их технологические возможности	3	1	7	-	Реферат Отчет выполнения Практической работы 16
	Пр			2			
	Ср			5,75			
Посещаемость					10		
Промежуточная аттестация				0,25			
Итоговое тестирование					100		
<b>Итого:</b>				<b>144</b>	<b>100</b>		

**Схема расчета итогового балла.** Текущий рейтинг + Результат итогового тестирования)/2

## 5. Образовательные технологии

С целью формирования компетенций у студентов в учебном процессе используется: технология традиционного обучения.

## 6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельное изучение специальной литературы по вопросам программы, выполнение ИДЗ, заданий из соответствующего практикума.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

1. Повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
2. Подготовку к практическим занятиям, выполнение ИДЗ;
3. Работу с электронными источниками;
4. Подготовку к сдаче зачета.

*Изучение теоретического материала* определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины.

*При подготовке к практическому занятию* необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

*При подготовке к зачету* следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК-1	<i>Вопросы Зачета №1-30 Темы рефератов № 1-34 Отчет по практической работе № 1-16 Тестовые задания №1-500</i>

## **7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля**

### **7.2.1. Тестирование**

#### **Задание №1**

Классификацию оснастки для автоматизированного производства не проводят по следующему признаку

- 1) по стоимости
- 2) по функциональному назначению
- 3) по степени механизации и автоматизации
- 4) по целевому назначению

#### **Задание №2**

Оснастку в автоматизированном производстве используют для

- 1) установки и закрепления мерительного инструмента
- 2) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках в автоматическом режиме
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

#### **Задание №3**

Контрольные приспособления используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) крепления режущего инструмента

#### **Задание №4**

Сборочную оснастку для автоматизированного производства используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) крепления режущего инструмента
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

#### **Задание №5**

В автоматизированном производстве оснастку для установки режущего инструмента используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) крепления и замены режущего инструмента
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

#### **Задание №6**

По степени специализации оснастку для автоматизированного производства делят на

- 1) универсальную
- 2) не универсальную
- 3) специализированную
- 4) специальную

Задание №7

Универсальную оснастку используют для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей автоматизированного оборудования
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №8

Специализированная безналадочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №9

Универсальная безналадочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок
- 2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №10

Универсально-сборная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) базирования и закрепления конкретной детали
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №11

Специальная оснастка для автоматизированного производства используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) выполнения определенной операции и при обработке конкретной детали

- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

#### Задание №12

Универсально-наладочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления однотипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

#### Задание №13

К универсальной оснастке автоматизированного производства относят

- 1) универсальные, поворотные, делительные столы, оснащенные силовым приводом
- 2) приспособления для обработки ступенчатых валиков
- 3) самоцентрирующие патроны, оснащенные силовым приводом
- 4) приспособления для обработки корпусных деталей

#### Задание №14

Специальная оснастка используется для выполнения определенной операции и при обработке конкретной детали. Её применяют в

- 1) в единичном производстве
- 2) в мелкосерийном производстве
- 3) крупносерийном и массовом производстве
- 4) в среднесерийном производстве

#### Задание №15

По степени механизации и автоматизации оснастка бывает

- 1) ручной
- 2) полумеханической
- 3) механизированной
- 4) полуавтоматической и автоматической

#### Задание №16

По функциональному назначению элементы технологической оснастки для автоматизированного производства делят на

- 1) установочные
- 2) зажимные
- 3) силовые приводы
- 4) безналадочные

#### Задание №17

Вспомогательные и крепежные элементы оснастки для автоматизированного производства могут содержать следующие детали

- 1) шлицы
- 2) рукоятки
- 3) сухари

- 4) шпонки

**Задание №18**

Специальную оснастку для автоматизированного производства называют

- 1) одноцелевой
- 2) разноцелевой
- 3) многоцелевой
- 4) важноцелевой

**Задание №19**

Скольких степеней свободы лишает двойная опорная база, реализуемая оснасткой для автоматизированного производства

- 1) трех
- 2) одной
- 3) четырех
- 4) двух

**Задание №500**

Скольких степеней свободы лишает двойная направляющая база, реализуемая оснасткой для автоматизированного производства

- 1) трех
- 2) одной
- 3) четырех
- 4) двух

**Краткое описание и регламент выполнения**

Студент проходит итоговое тестирование по курсу в Центре тестирования в конце семестра, вопросы формируются автоматически. Максимально за итоговое тестирование можно получить 100 баллов, баллы выставляются компьютером автоматически по результатам пройденного тестирования.

Тестирования 1,2 проводятся на практических занятиях. К тестированиям допускаются все студенты.

**Критерии оценки:**

Итоговое тестирование:

100 баллов – 45 верных ответов.

0 баллов – 0 верных ответов.

Баллы выставляются пропорционально количеству верных ответов: 1 верный ответ = 2,22 балла.

Тестирование 1,2:

4 балла - 80% и более тестовых заданий выполнены верно;

3 балла- 60% -79% тестовых заданий выполнены верно;

2 балла – 50-59% тестовых заданий выполнены верно;

1 балл – 30%-49% тестовых заданий выполнены верно;

0 баллов – менее 30% тестовых заданий выполнено верно;

- 4 балла – студент не приступил к выполнению тестовых заданий.

**7.2.2. Темы рефератов**

- Тема 1.** Нанесение износостойких покрытий на лезвийный инструмент
- Тема 2.** Прогрессивные методы обработки резьбы на токарных станках.
- Тема 3.** Прецизионно – импульсная электрохимическая обработка материалов.
- Тема 4.** Многокоординатная обработка поверхностей на фрезерных станках.
- Тема 5.** Хонингование отверстий
- Тема 6.** Обработка на координатно – заточных станках с ЧПУ
- Тема 7.** Полирование поверхностей
- Тема 8.** Шевингование зубчатых поверхностей.
- Тема 9.** Обработка заготовок с помощью лазерных установок.
- Тема 10.** Оптимизация режимов резания при токарной обработке.
- Тема 11.** Оптимизация режимов резания при обработке на фрезерных станках.
- Тема 12.** Оптимизация режимов резания при шлифовании.
- Тема 13.** Оптимизация режимов резания при зубообработке.
- Тема 14.** Использование ультразвуковых колебаний при зубообработке.
- Тема 15.** Повышение стойкости инструмента при нанесении покрытий на концевые фрезы.
- Тема 16.** Совершенствование конструкций торцовых фрез.
- Тема 17.** Совершенствование конструкций свёрл для глубокого сверления.
- Тема 18.** Наноматериалы, используемые в машиностроении.
- Тема 19.** Нанотехнологии в машиностроении.
- Тема 20.** Совершенствование абразивных инструментов.
- Тема 21.** Контроль параметров обработки детали при помощи ЧПУ
- Тема 22.** Гидродинамические опоры в шпиндельных узлах станков.
- Тема 23.** Активный контроль на шлифовальных операциях.
- Тема 24.** Синтез маршрута обработки детали
- Тема 25.** Синтез состава и структуры операций
- Тема 26.** Доработка технологического процесса и оформление документации
- Тема 27.** Обработка на станках токарной группы с ЧПУ.
- Тема 28.** Приспособления, используемые на токарных станках.
- Тема 29.** Приспособления, используемые на фрезерных станках.
- Тема 30.** Приспособления, используемые на зубофрезерных станках.
- Тема 31.** Составные части и работа привода главного движения станка ЧПУ
- Тема 32.** Структура приводов продольных и поперечных подач станка
- Тема 33.** Функции датчиков обратной связи в следящих приводах подач
- Тема 34.** Электромагнитные муфты в приводах металлорежущих станков
- Тема 35.** Комбинированные инструменты, используемые на станках с ЧПУ

### **Краткое описание и регламент выполнения**

Тема реферата выбирается преподавателем, в том числе, с учетом тематики проектной деятельности студента. Реферат выполняется в группах от 2 до 5 студентов во время самостоятельной работы студентов. Защита и оценка реферата происходит на практическом занятии в соответствии с представленными критериями оценки.

В рефератах должны быть освещены актуальные вопросы по рассматриваемым темам, проанализирован современный уровень исследований в рамках тематики на основе отечественных и зарубежных работ в данной области. Реферат необходимо структурировать по следующему содержанию: введение, актуальность, современное состояние рассматриваемого вопроса и перспективные направления его развития, области применения, выводы, список используемых источников. Общий объем реферата не должен превышать 30 страниц машинописного текста. Оформление – лист формат А4, поля: верхнее, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см; шрифт Times New Roman 14 кегель, интервал одинарный; отступ – 1,5 см.

**Критерии оценки:**

- 10 баллов - студент глубоко и полностью раскрыл тему реферата с элементами научного исследования.
- 7 баллов - студент грамотно и по существу раскрыл тему и не допустил при этом существенных неточностей (неточностей, которые могут быть исправлены наводящими вопросами или не имеют важного практического значения).
- 4 балла - студент не достаточно раскрыл тему реферата допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, излагает материал с нарушением последовательности его содержание.
- 0 баллов - студент не раскрыл содержание темы, не ориентируется в понятиях и определениях.
- -10 баллов – студент не представил реферат на проверку.

**7.2.3. Типовые примеры заданий для практических работ****Практическая работа №1 «Система управления автоматизированным комплексом сортировки и перемещения деталей «Фесто»»****Форма отчета по практической работе №1**

1. Цель работы.
2. Техническая характеристика автоматизированной системы.
3. Эскиз установки с указанием основных узлов.
4. Кинематическая схема с указанием осей подвижности.
5. Эскиз рабочей зоны.
6. Пневматическая схема
7. Описание приводов, реализующих перемещения при сортировке.
8. Выводы.
9. Ответы на контрольные вопросы.

**Практическая работа №2 «Управляющие программы механической обработки»****Форма отчета по практической работе №2**

1. Цель работы.
2. Техническая характеристика стойки автоматизированной системы управления станком.
3. Эскиз системы управления с указанием основных узлов.
4. Эскиз и описание функциональной схемы управления.
5. Эскиз и описание составляющих системы управления.
6. Описание и назначения основных элементов системы управления.
7. Оригинальная управляющая программа для обработки либо сборки конкретного изделия.
8. Выводы.
9. Ответы на контрольные вопросы.

## **Практическая работа №3 «Стойки и интерфейсы автоматизированных систем управления оборудованием»**

### **Форма отчета по практической работе №3**

1. Цель работы.
2. Возможности программы управления.
3. Эскиз интерфейсных окон программы.
4. Особенности рассматриваемой стойки системы управления.
5. Средства и методы ввода данных и постпроцессинга при использовании программ.
6. Типовая программа, отрабатываемая при использовании данной стойки управления.
8. Выводы
9. Ответы на контрольные вопросы.

### **Требования к оформлению**

Отчет по лаб. работам оформляется в соответствие с ГОСТ на техническую документацию (формат А4). Разрешается оформлять на компьютере или ручкой.

### **Процедура оценивания**

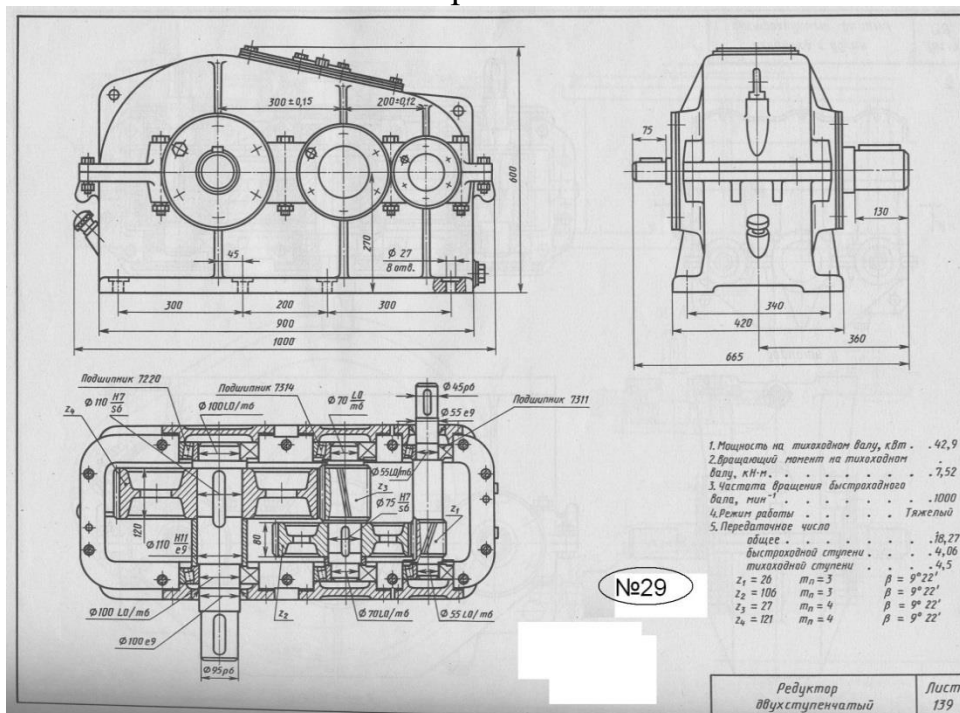
По результатам практической. работы оформляется отчет и предъявляется преподавателю.

### **Критерии оценки:**

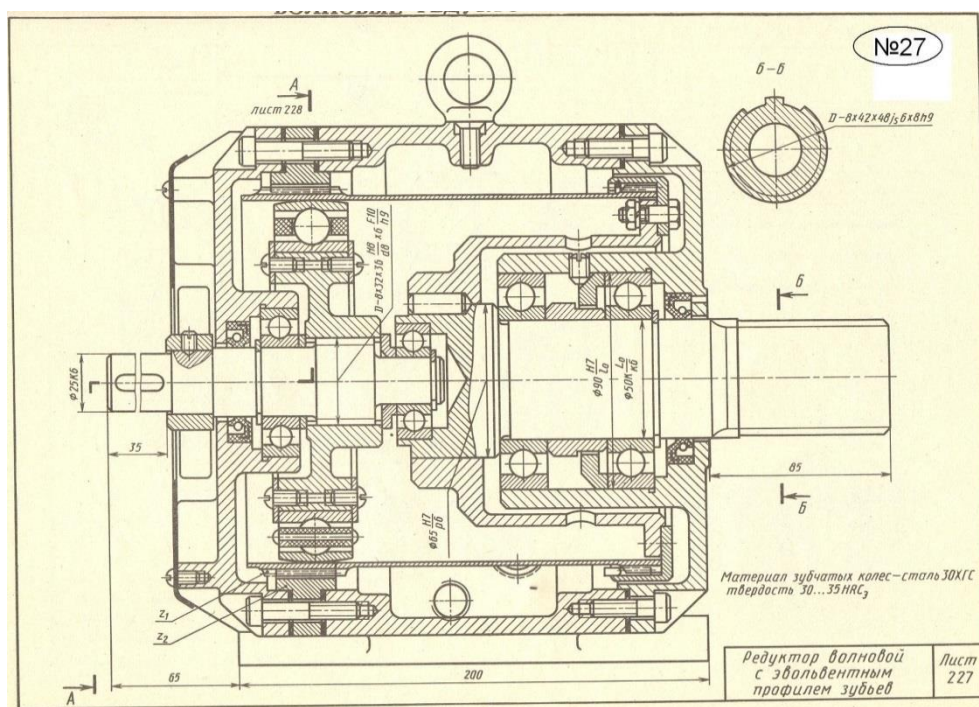
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если отчёт выполнен, сформулированы ответы на контрольные вопросы;
- оценка «не зачтено» отчёт не выполнен или выполнен с грубыми нарушениями, неверные ответы на контрольные вопросы.

### **Варианты заданий на практические работы:**

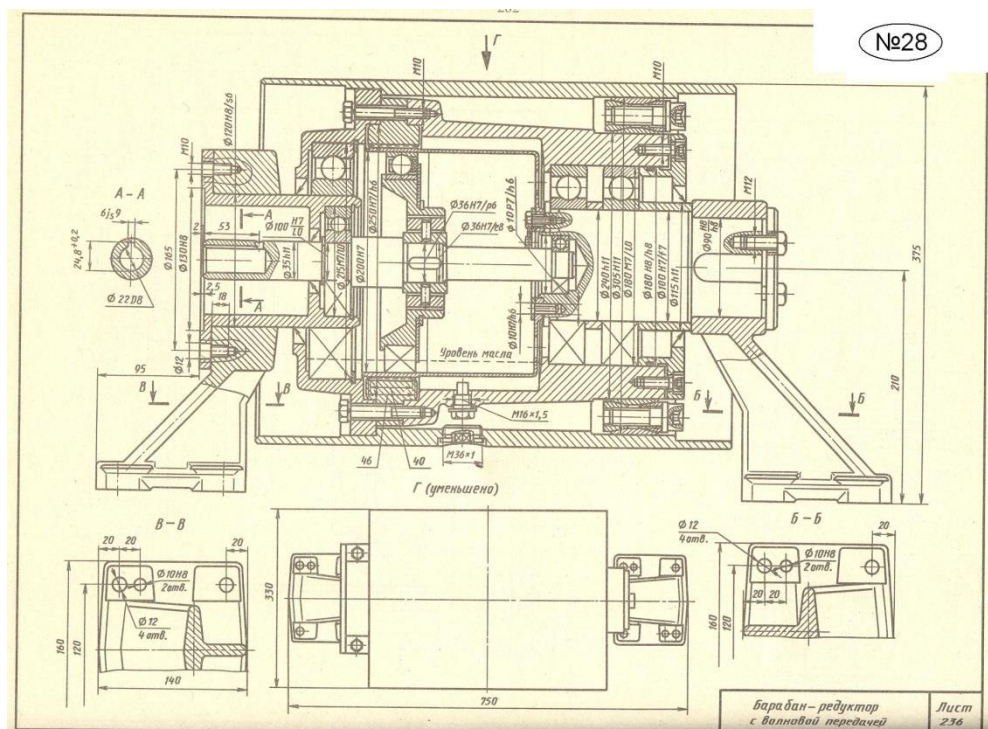
## Вариант 1



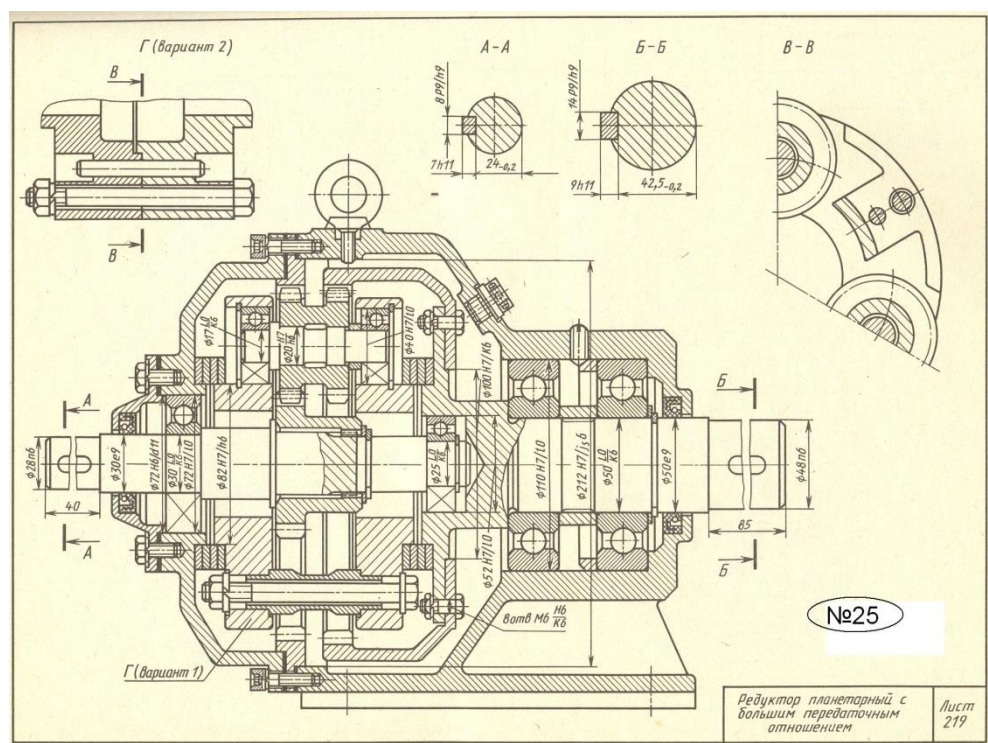
## Вариант 2



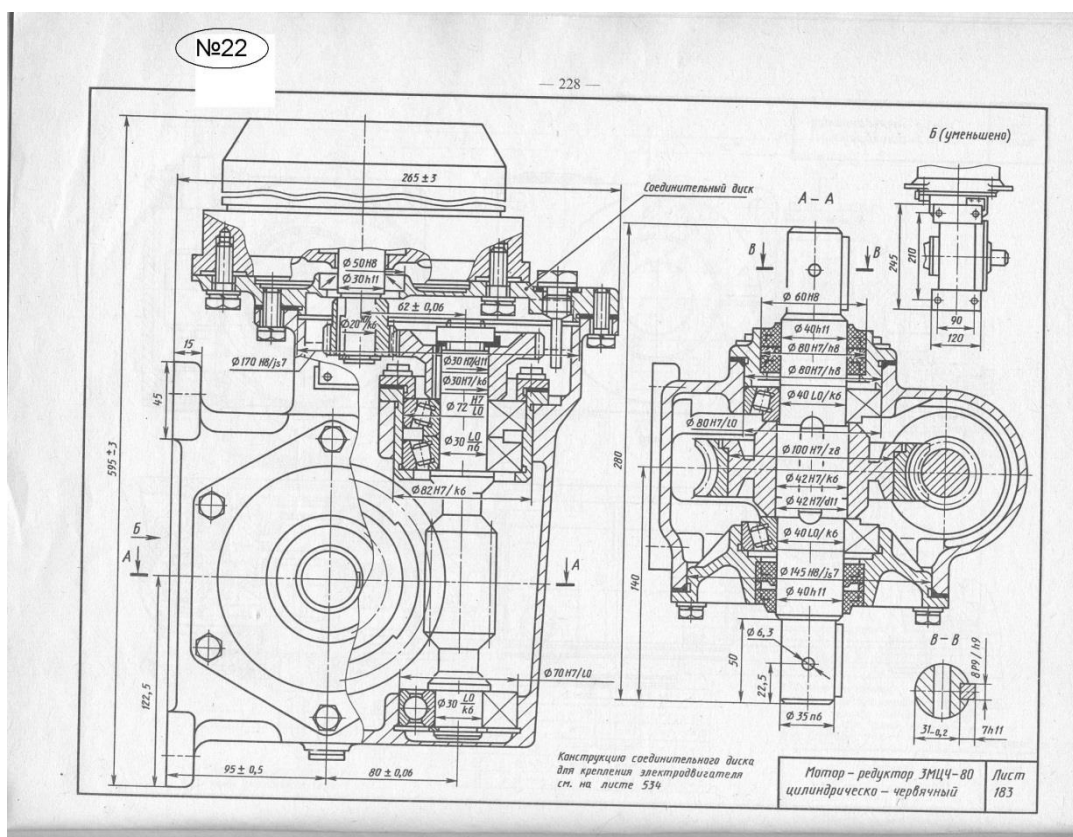
## Вариант 3



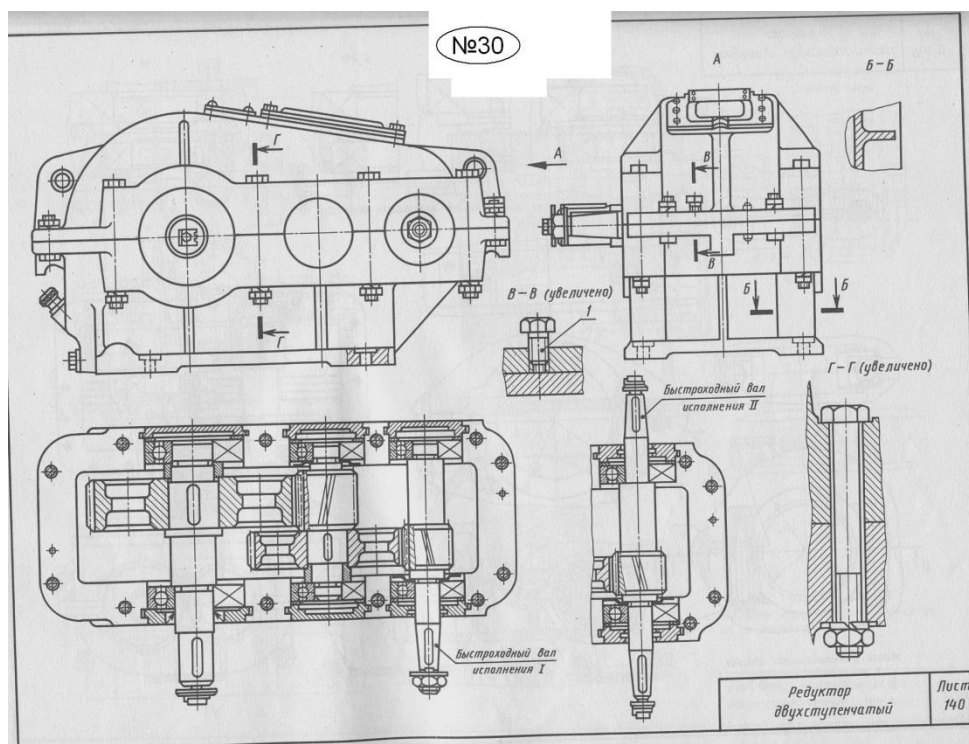
## Вариант 4



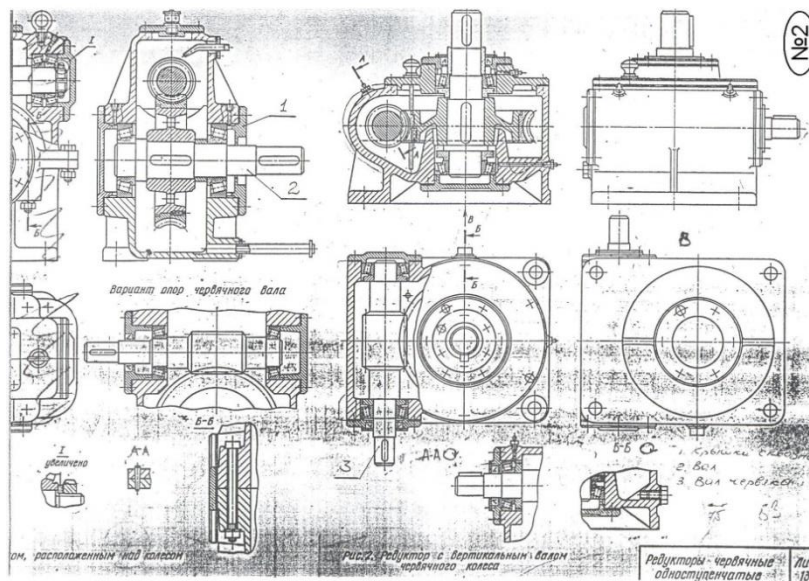
## Вариант 5



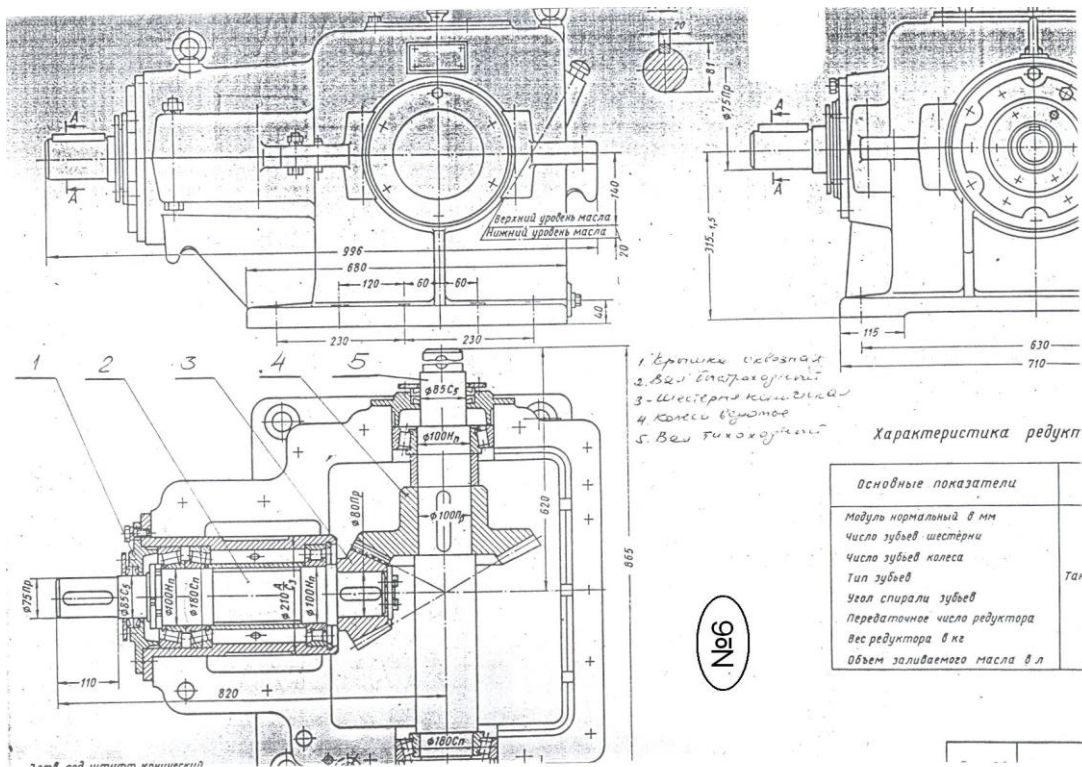
## Вариант 6



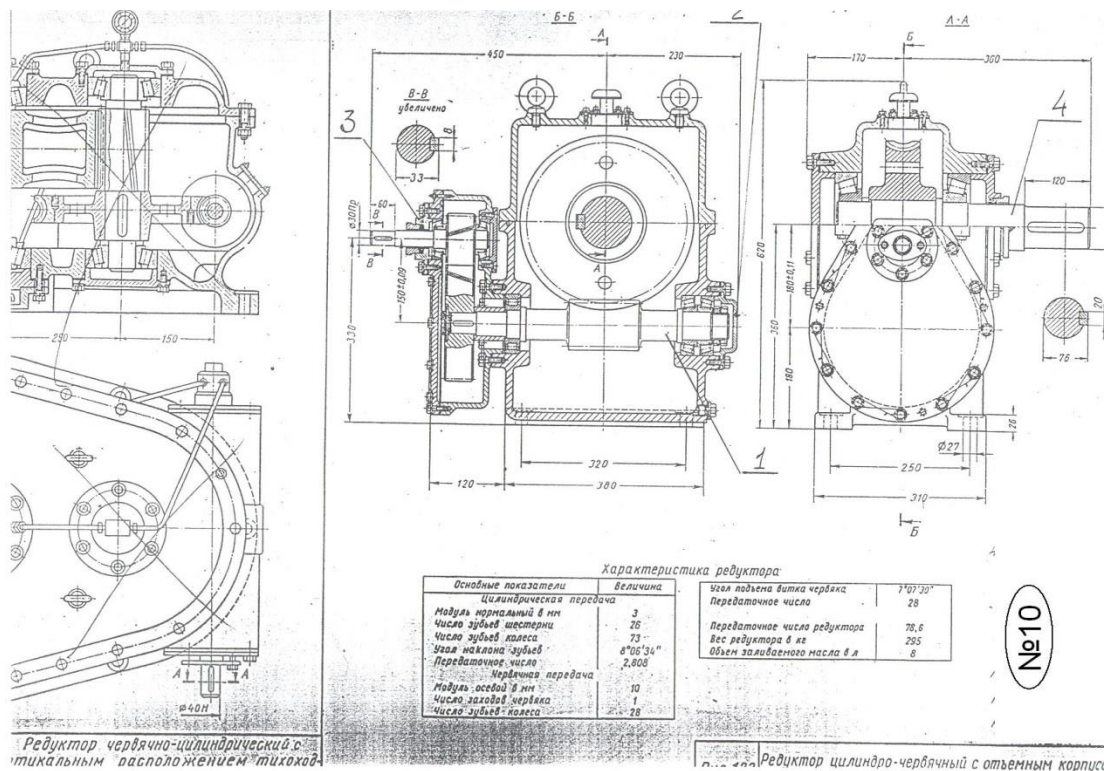
## Вариант 7



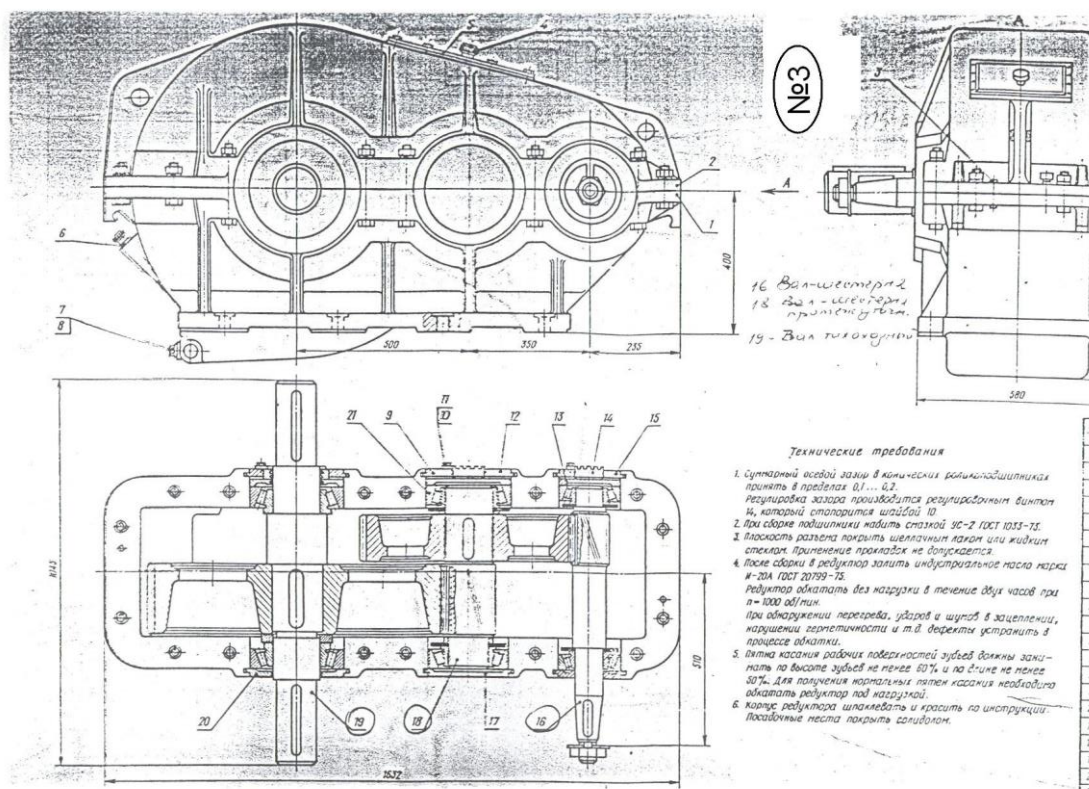
## Вариант 8



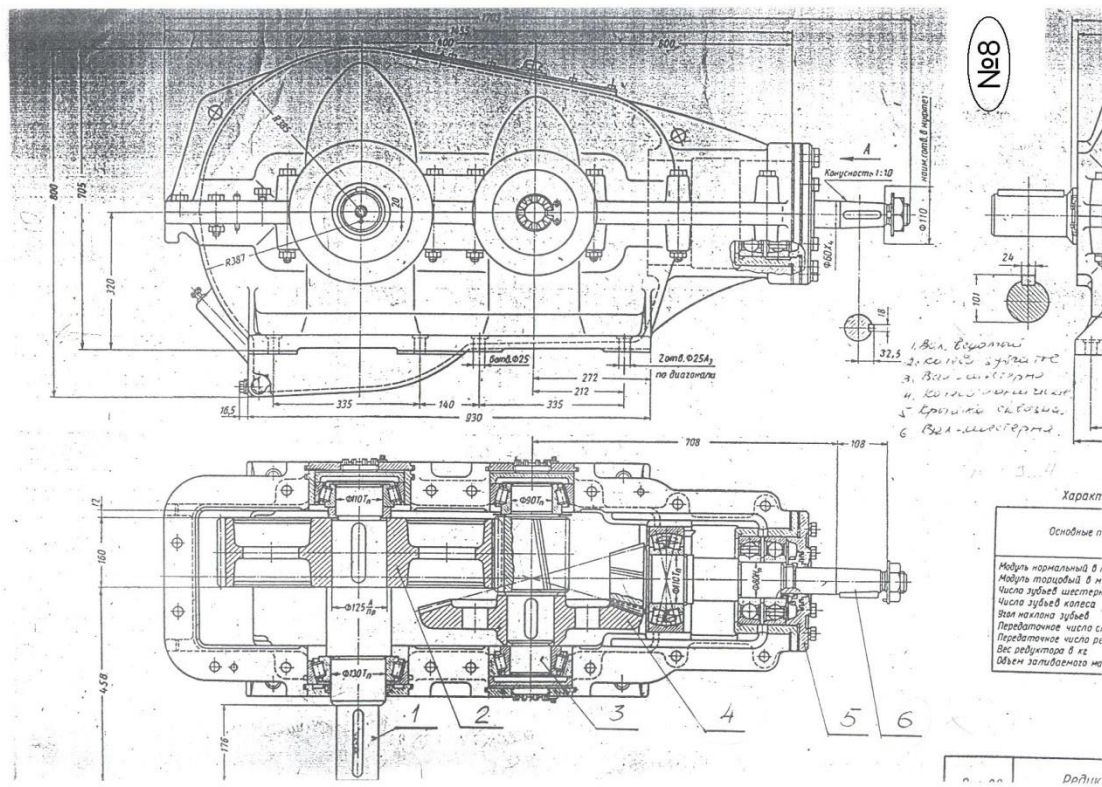
## Вариант 9



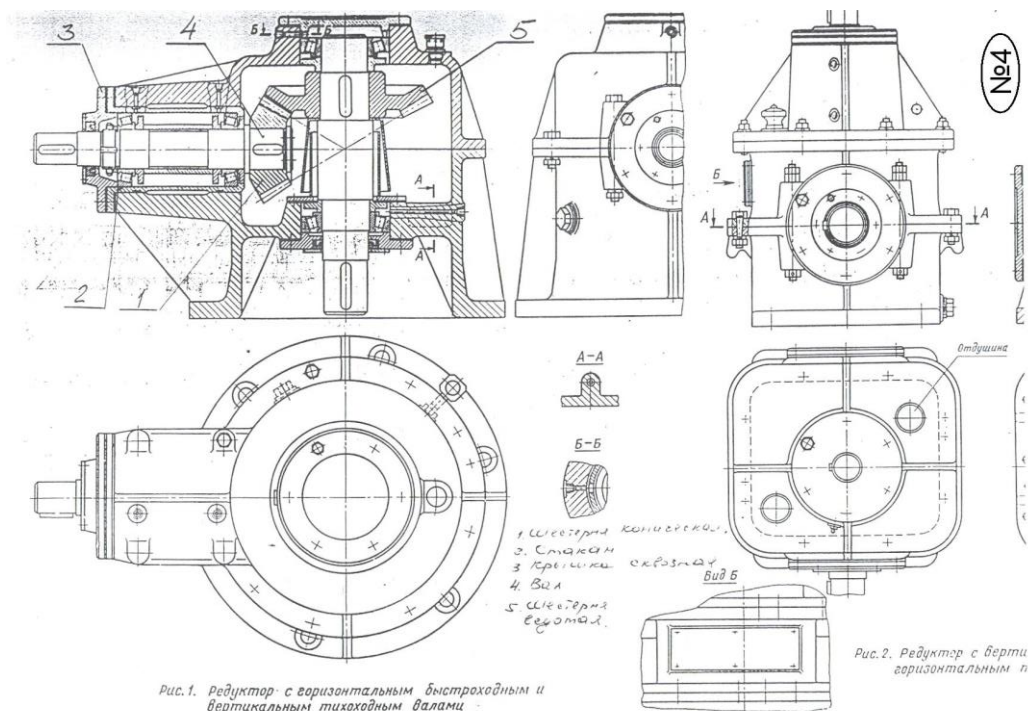
## Вариант 10



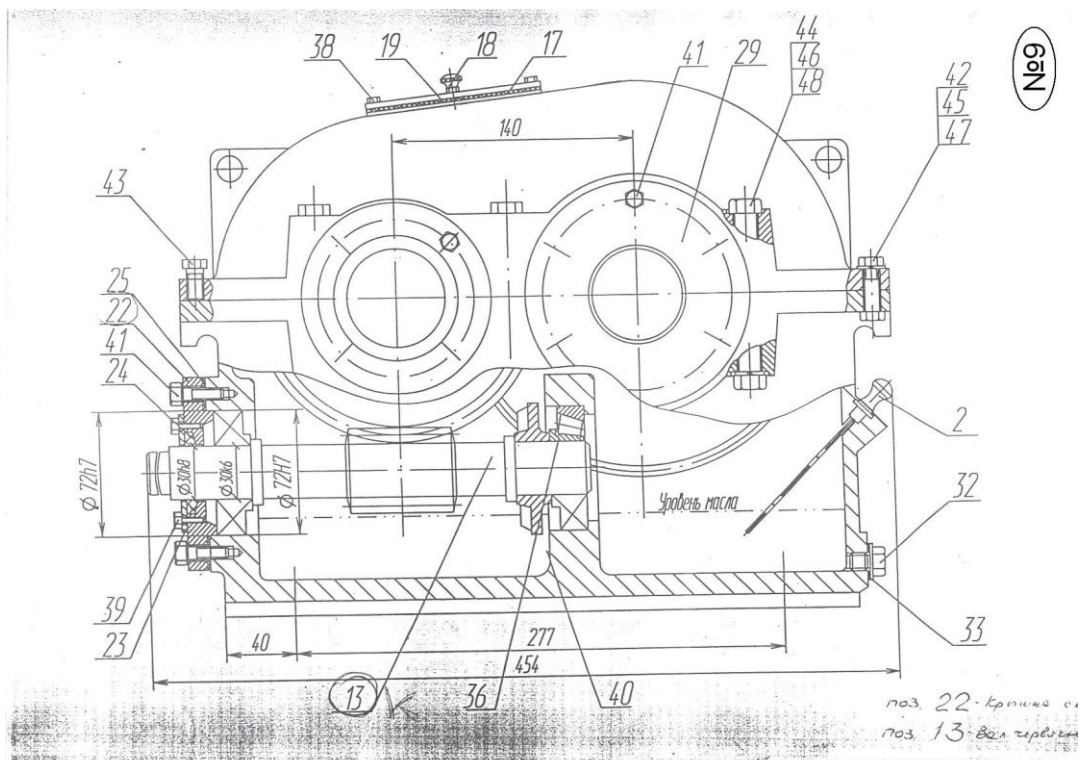
## Вариант 11



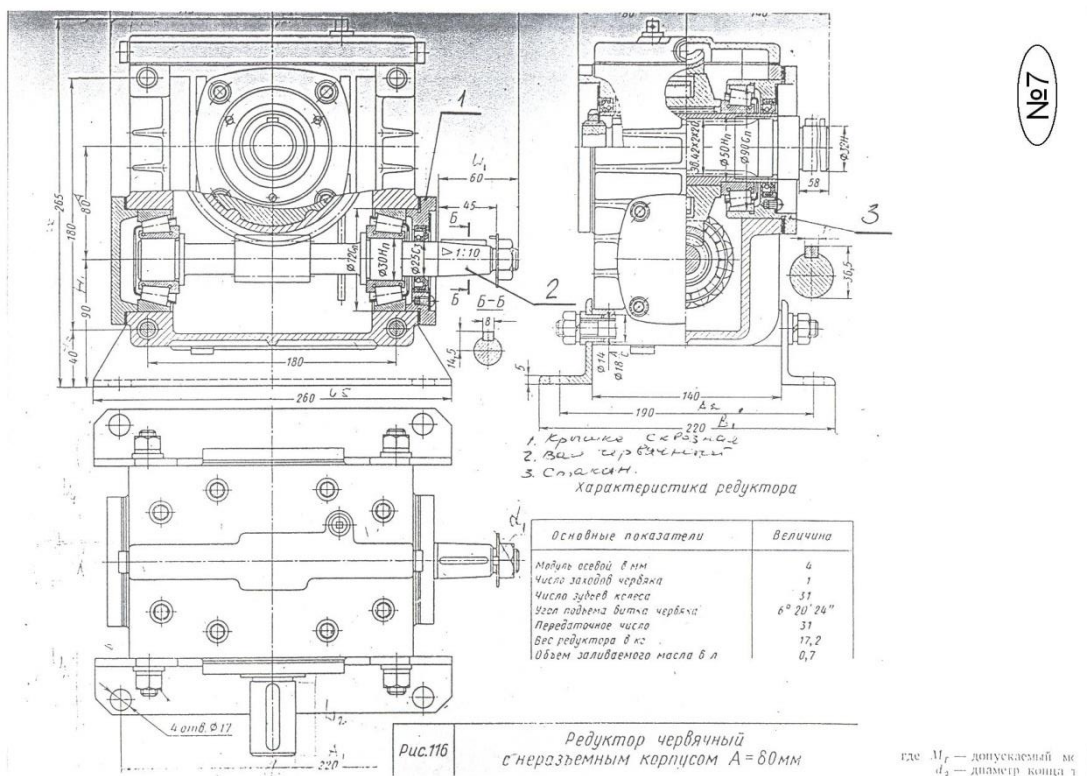
## Вариант 12



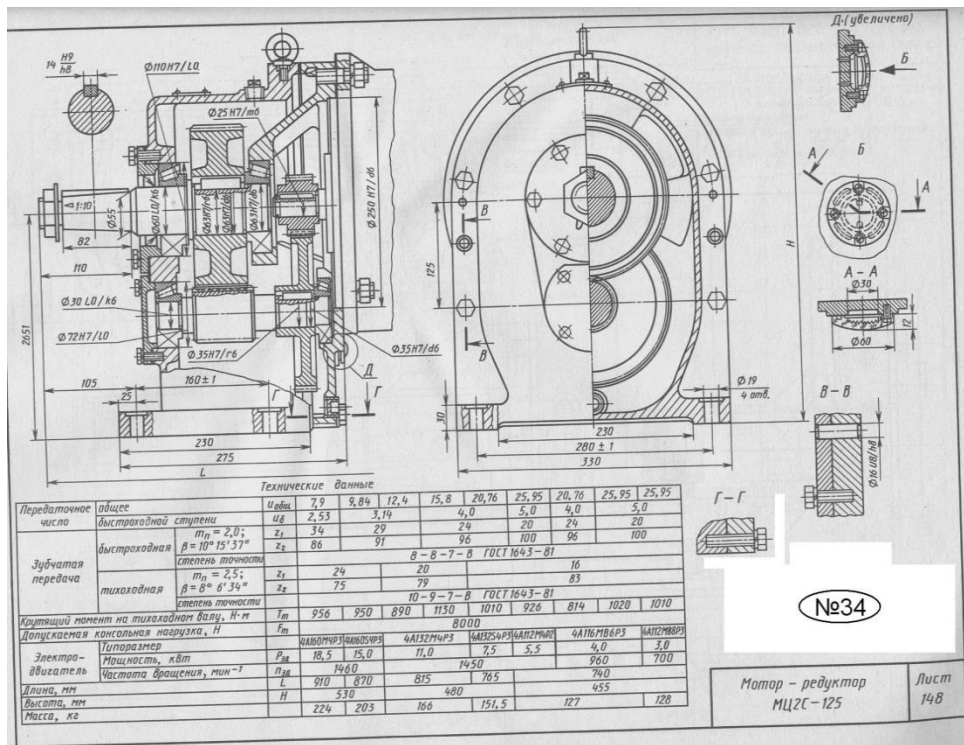
## Вариант 13



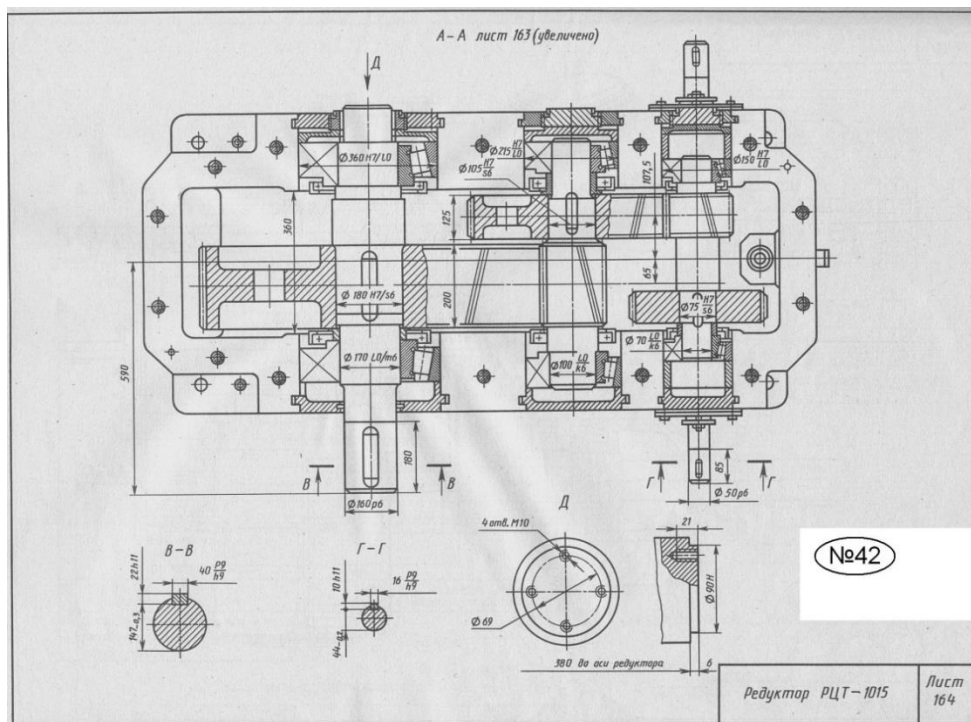
## Вариант 14



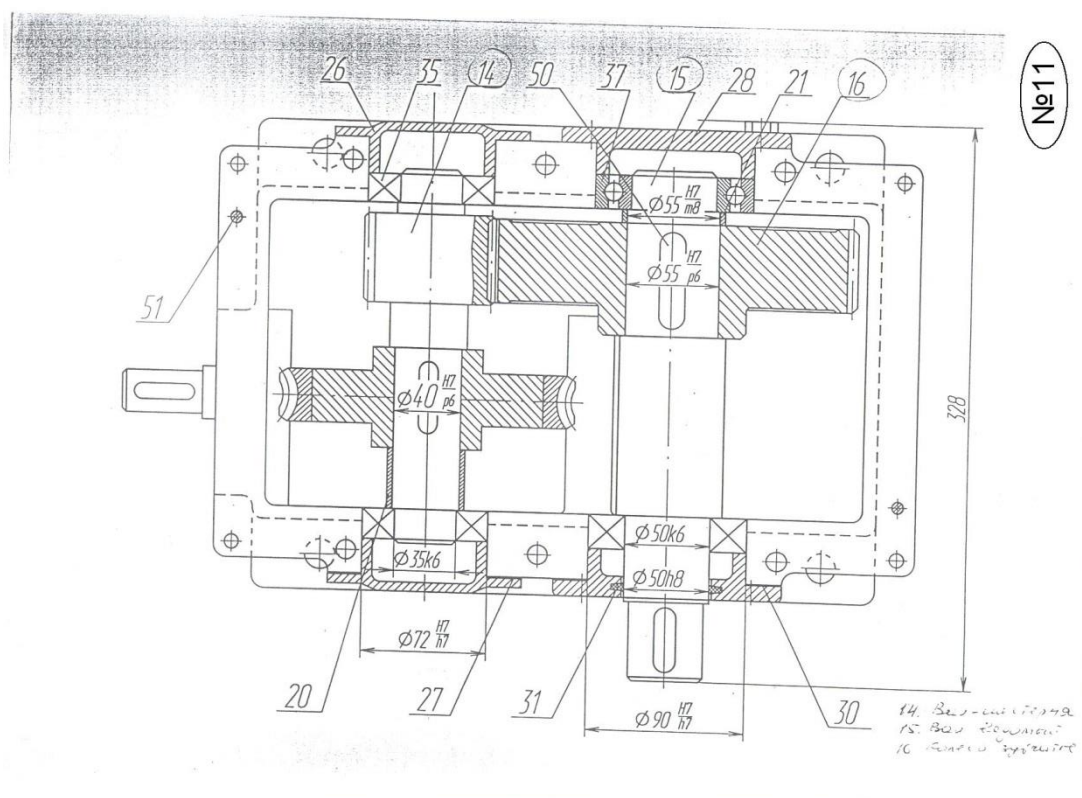
## Вариант 15



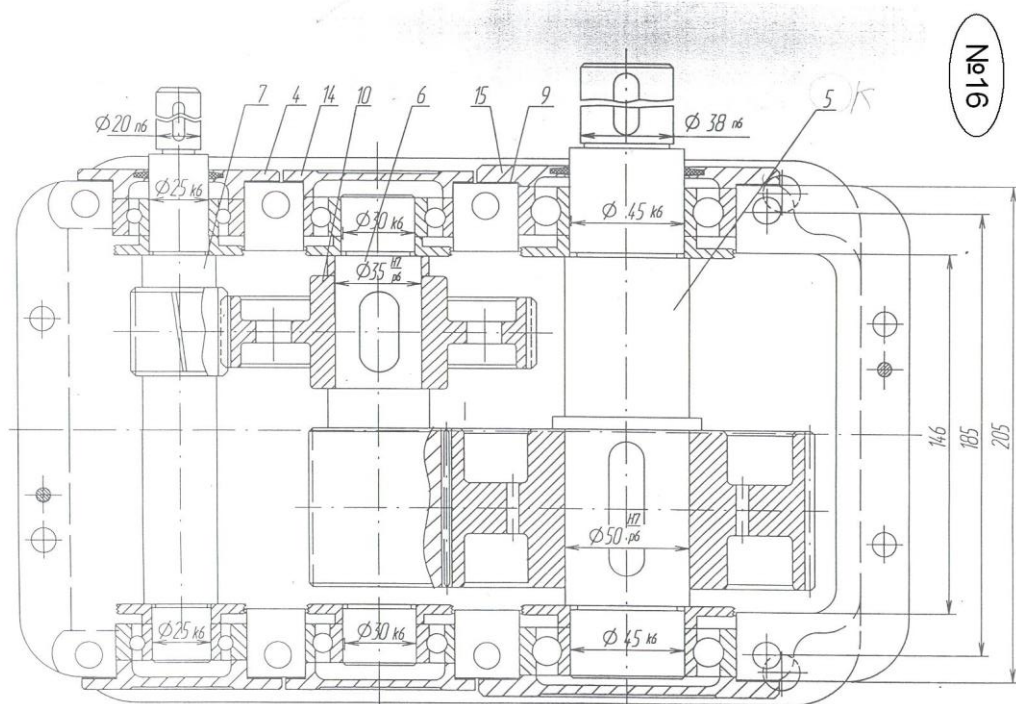
## Вариант 16



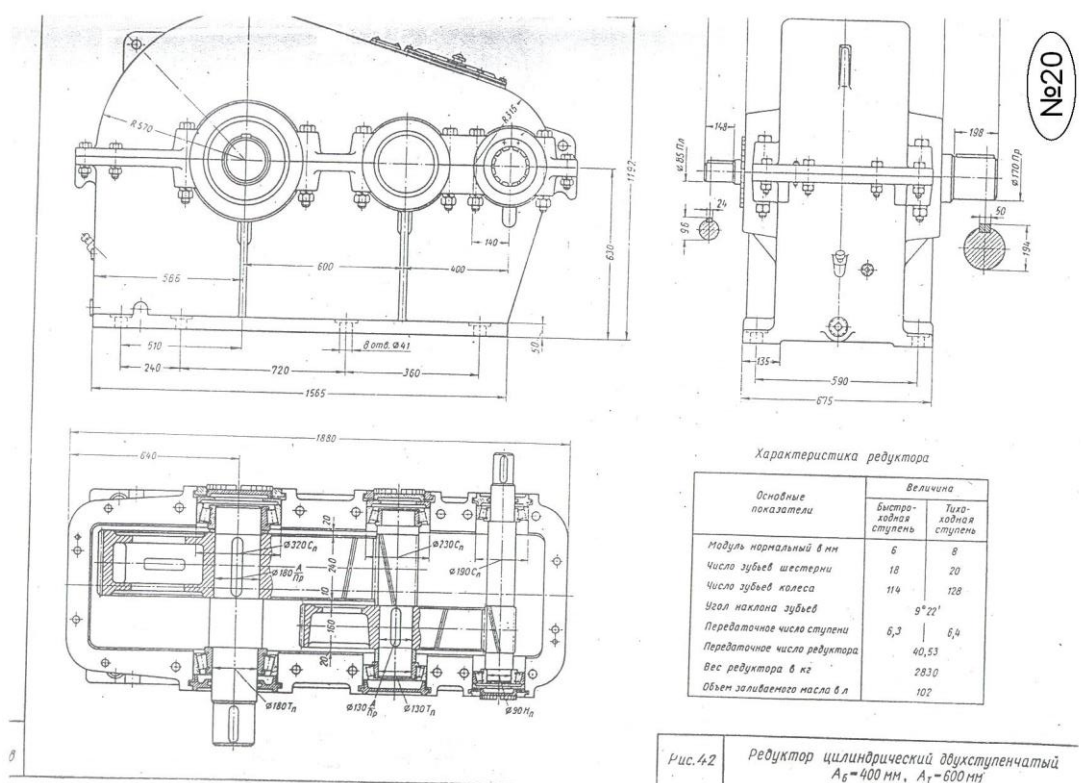
## Вариант 17



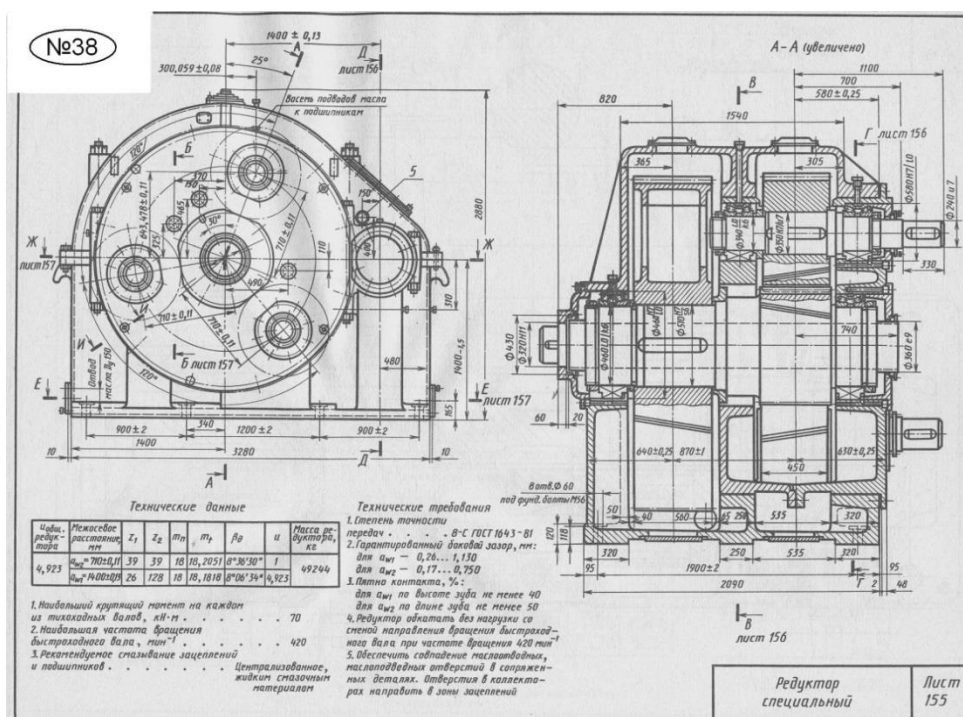
## Вариант 18



## Вариант 19



## Вариант 20



## Вариант 21

№17

### 4.2. Компоновка зубчатых и червячных редукторов

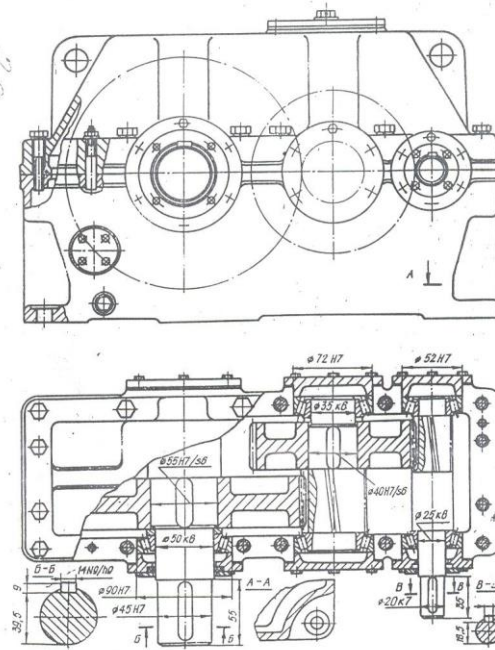


Рис. 4.10. Двухступенчатый цилиндрический редуктор

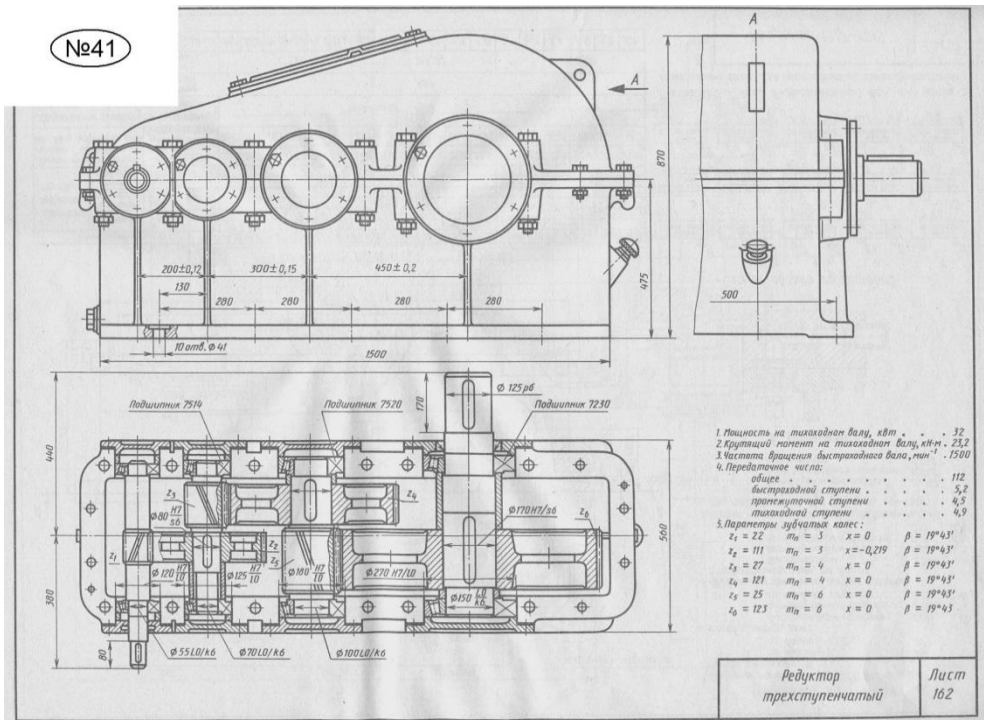
обычном редукторе. При расчете принимают, что каждая половина раздвоенной пары передает половину мощности, подводимой к редуктору. Коэффициент ширины каждой из половин  $\Psi_d = 0,7 \dots 1$ .

Конструкцию колес шевронной пары принимают в зависимости от способа нарезания зубьев (см. гл. 3).

Чтобы обеспечить одинаковое нагружение полушеврон и половин раздвоенной косозубой пары, два вала редуктора — быстроходный и промежуточный или быстроходный и тихоходный — делают плавающими. Для этого их обычно устанавливают на роликовых подшипниках с короткими цилиндрическими роликами без упорных буртов на одном из колес. Чтобы пре-

## Вариант 22

№41



## Вариант 23

4.2. Компоновка зубчатых и червячных редукторов

153

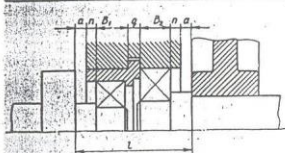
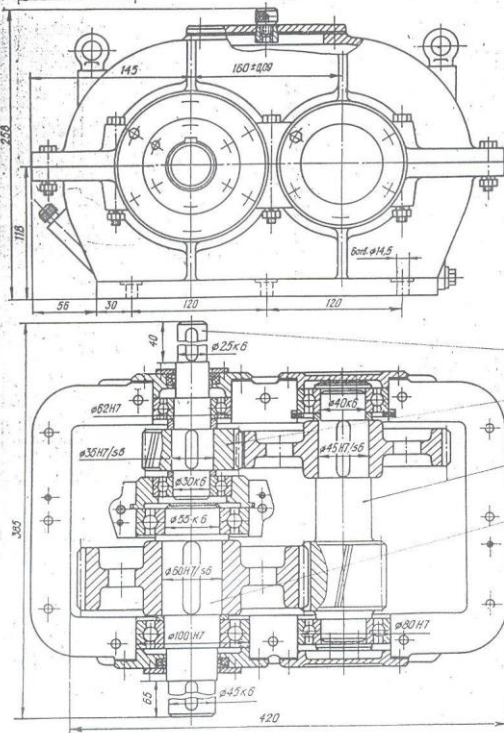
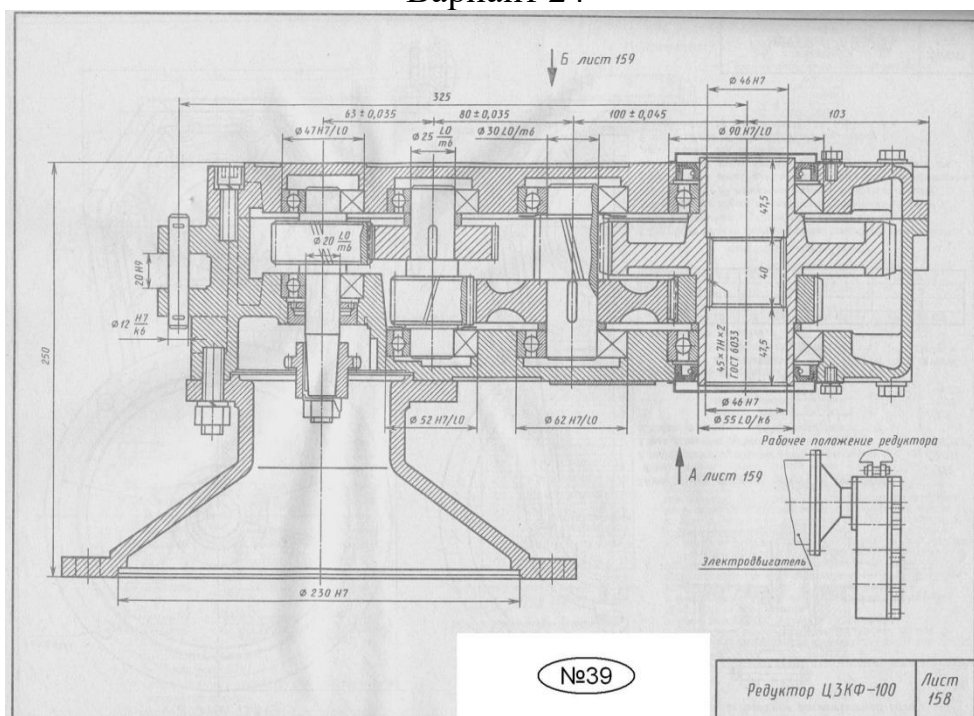


Рис. 4.14. Компоновка подшипникового узла соосного редуктора

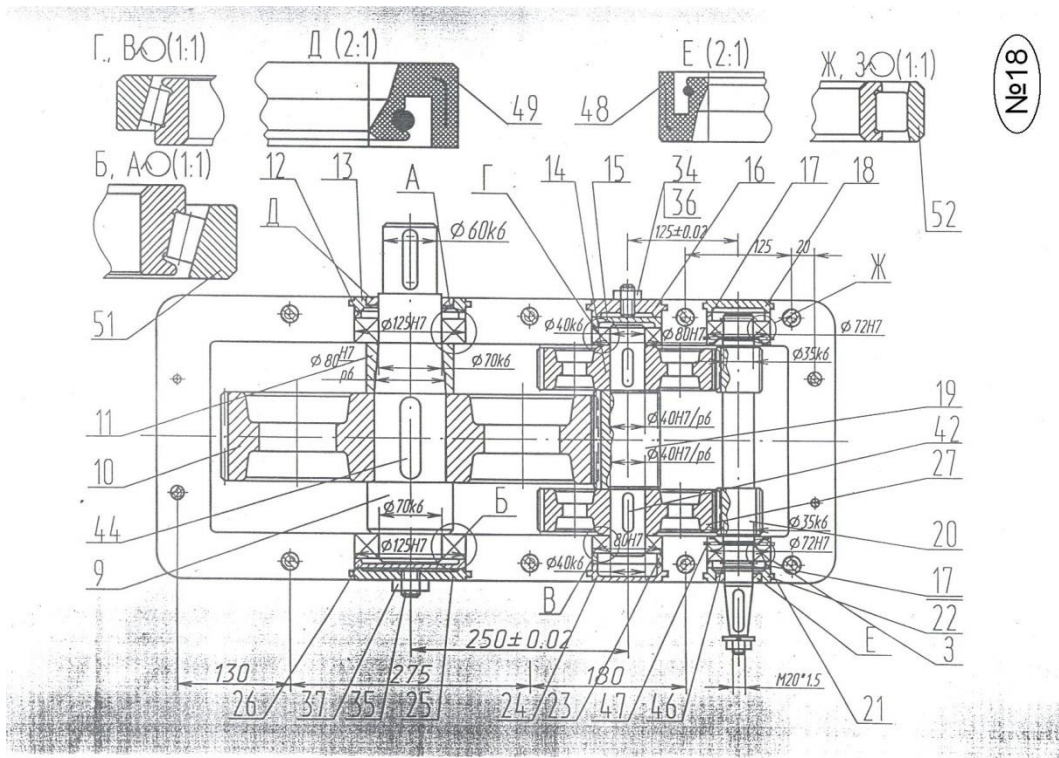


- 1 Ввод
- 2 Выход
- 3 Выход
- 4 Выход

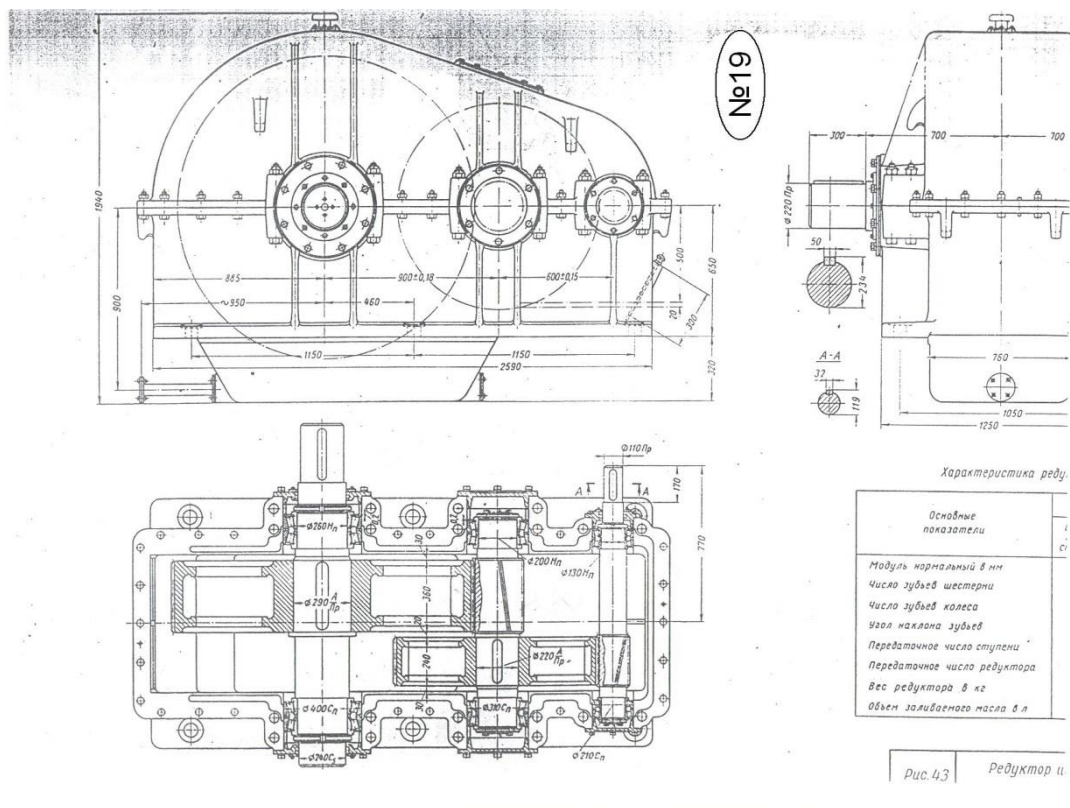
Вариант 24



Вариант 25



Вариант 26



## Вариант 27

№15

#### 4.2. Компонировка зубчатых и червячных редукторов

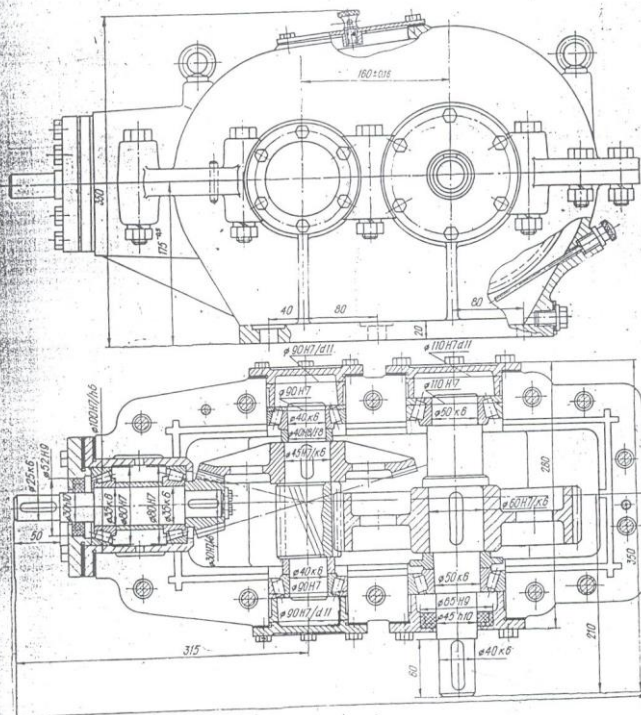
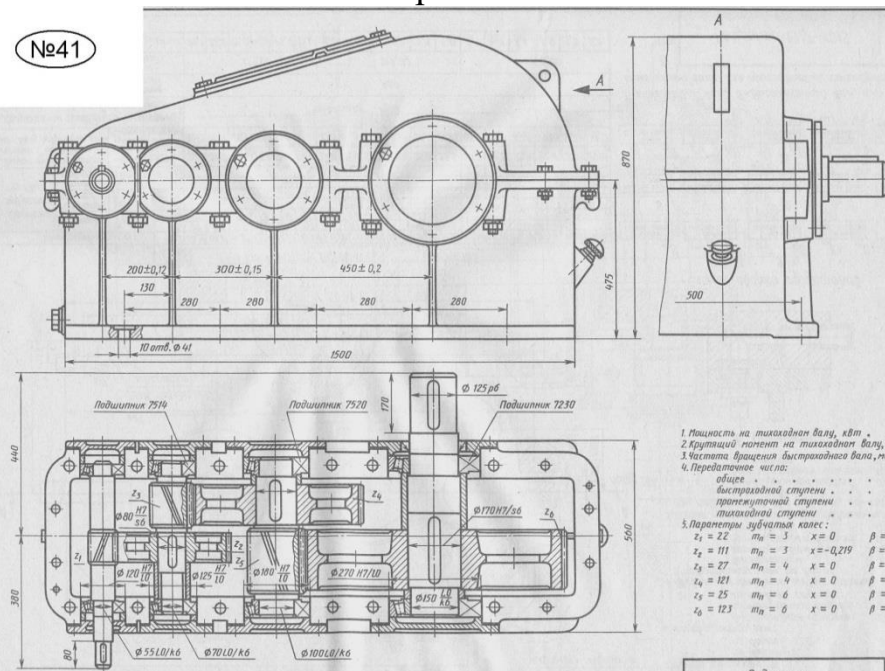


Рис. 4.22. Двухступенчатый коническо-цилиндрический редуктор

## Вариант 28

№41

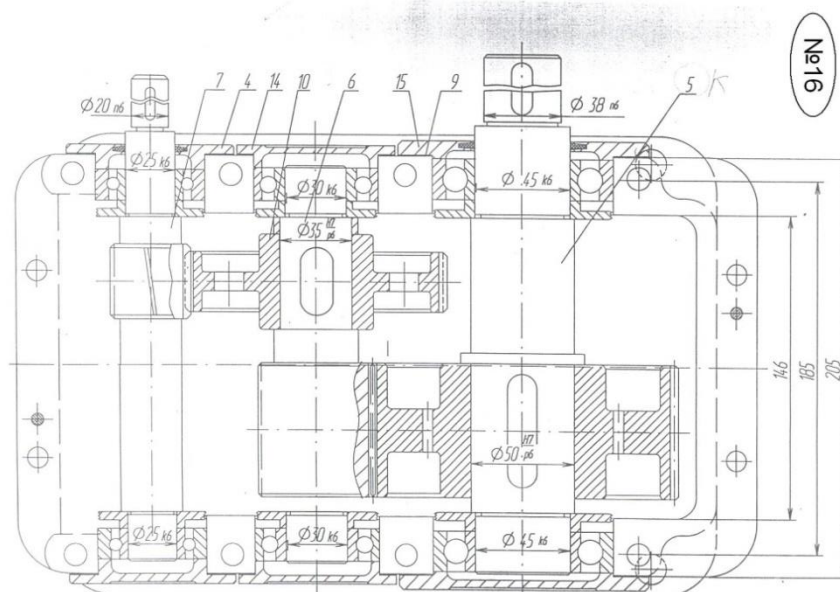


2. Мощность, киловатт/вал, кВт	32
2. Крутящий момент на тихоходном валу, кг·м	23,2
3. Частота вращения двистающего вала, мин <sup>-1</sup>	1500
4. Передающее число:	
общее	11,2
бистающего ступени	2,3
проточивающей ступени	2,3
тихоходной ступени	4,9
5. Параметры зубчатых колес:	
$z_1 = 22$ $m_n = 3$ $x = 0$	$\beta = 19^\circ 43'$
$z_2 = 111$ $m_n = 3$ $x = -0,219$	$\beta = 19^\circ 43'$
$z_3 = 27$ $m_n = 4$ $x = 0$	$\beta = 19^\circ 43'$
$z_4 = 121$ $m_n = 4$ $x = 0$	$\beta = 19^\circ 43'$
$z_5 = 25$ $m_n = 6$ $x = 0$	$\beta = 19^\circ 43'$
$z_6 = 123$ $m_n = 6$ $x = 0$	$\beta = 19^\circ 43'$

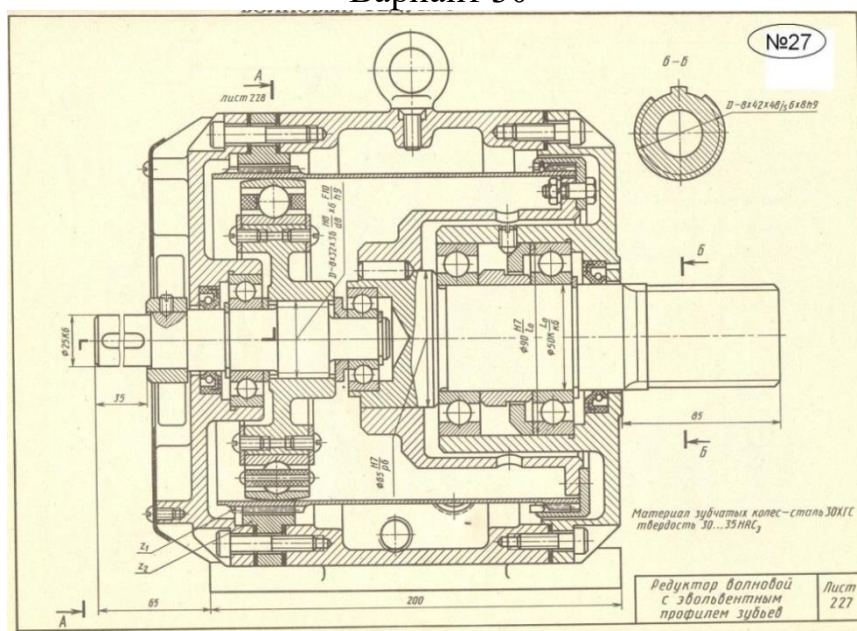
Редуктор  
трехступенчатый

Лист  
162

## Вариант 29



## Вариант 30



### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Машиностроение, сущность машиностроения
2.	Производственный процесс, его структура и определения.
3.	Понятие о точности изделия. Геометрическая точность форм, поверхностей изделий и их взаимное расположению Квалитеты точности.

№ п/п	Вопросы к зачету
4.	Посадки и соединения деталей. Система отверстия и вала.
5.	Производство чугуна.
6.	Выплавка стали конверторным, мартеновским способом.
7.	Выплавка стали в электродуговых и индукционных печах.
8.	Электрошлаковый и вакуумно – дуговой переплав.
9.	Разливка стали.
10.	Литьё в земляные формы.
11.	Литьё в кокиль и по выплавляемым моделям.
12.	Литьё в оболочковые формы и под давлением.
13.	Прокатка и её виды. Оборудование, рабочий инструмент и изделия прокатки.
14.	Волочение, сущность процесса. Конструкция и материалы волокна. Волоочильные станы.
15.	Прессование, сущность процесса. Виды прессования, оборудование и инструмент.
15.	Ковка металлов, сущность процесса. Оборудование, инструмент и виды операций при ковке.
16.	Штамповка, сущность процесса. Оборудование, инструменты и выпускаемая продукция.
17.	Специальные виды обработки давлением.
18.	Сварка в среде защитных газов, электродуговая и плазменная сварка.
19.	Специальные виды сварки.
20.	Резание металлов. Основные параметры резания при точении и их определения.
21.	Геометрия различных видов резцов, зенкоров развёрток.
22.	Обработка заготовок на токарных станках. Общий вид и основные узлы токарного станка.
23.	Токарные многошпиндельные станки, их виды и принцип работы.
24.	Токарные прутковые автоматы продольного точения, их виды, принцип работы
25.	Координатно – заточные шлифовальные станки. Их виды, принцип работы.
27.	Лазерная обработка материалов. Основные виды лазерной обработки, особенности процесса.
28.	Лазерная обработка (резка, сварка, микролегирование, нанесение покрытий) с использованием оптоволоконных и диодных лазерных излучателей.
29.	Вертикально фрезерные многокоординатные обрабатывающие центры с ЧПУ, основные виды, особенности, принцип работы.
30.	Фрезерование, методы фрезерования и параметры резания.
31.	Обработка плоскостей и фасонных поверхностей на фрезерных станках.
32.	Инструмент, используемый на станках фрезерной группы. Геометрия режущей части фрезы.
33.	Протягивание плоскостей и фасонных поверхностей отверстий. Оборудование и инструмент.
34.	Инструментальные материалы лезвийного и абразивного инструментов.
35.	Обработка зубчатых венцов методом копирования.
36.	Обработка зубчатых венцов методом обкатки.
37.	Обработка заготовок на зубодолбежных станках.
38.	Обработка заготовок на зубофрезерных станках
39.	Обработка заготовок на зубострогальных станках
40.	Обработка конических зубчатых колёс на протяжных станках.
41.	Технологическая подготовка производства [ТПП], её структура.

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
4	Применение программируемого контроллера для локальных систем управления
43.	Методы лазерного контроля
44.	Контурные устройства ЧПУ, Классификация, Применение и Функционирование
45.	Роторные автоматы. Технологические и транспортные роторы. Применение копировальных устройств и гидроприводов в технологических роторах для выполнения технологических процессов
46.	Позиционные устройства ЧПУ для применения в системах автоматизации, Классификация, вопросы применения и функционирования
47.	Автоматизация многостаночного обслуживания полуавтоматов в автоматических линиях с применением автооператоров портального исполнения
48.	Определение пропускной способности пневмолотка
49.	Средства автоматизации загрузки полуавтоматов для механической обработки тел вращения
50.	Структурная схема активного автоматического контроля с разомкнутой системой регулирования
51.	Транспортная система для обработки деталей в приспособлениях-спутниках
52.	Структурная схема пассивного автоматического контроля
53.	Координатно-измерительные машины
54.	Средства автоматического контроля в процессе обработки деталей на станках и автоматических линиях
55.	Механизмы поштучной выдачи заготовок
56.	Использование и расчет лотков в автоматизированном производстве
57.	Устройства накопления и отделения предметов обработки
58.	Классификация магазинных устройств
59.	Этапы развития автоматизации машиностроения
60.	Координатно-измерительные машины

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

<b>Семестр</b>	<b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>	
3	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Студент набрал 55 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	Студент набрал 54 и менее баллов по накопительному рейтингу

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Г.К. Левшин	Основы технологии машиностроения	Учебное пособие	2022	ЭБС "IPRbooks"
2	С. С. Клименков, В. В. Рубаник	Инновационные технологии в машиностроении	Учебное пособие	2021	ЭБС "IPRbooks"
3	Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков.	Технология машиностроения. Изготовление деталей машин	Учебное пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"
4	А. С. Ямников, М. Н. Бобков, Г. В. Малахов	Технология машиностроения. Специальная часть	Учебник	2020	ЭБС "IPRbooks"
5	А. С. Ямников, А. А. Маликов	Основы технологии машиностроения	Учебник	2020	ЭБС "IPRbooks"
6	В. Ф. Безъязычный, С. В. Сафонов.	Технология машиностроения	Учебное пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко	Автоматизация технологических процессов и производств	Учебник	2015	ЭБС "IPRbooks"
2	Д. Г. Левашкин, А. С. Селиванов, С. А. Мальцев	Управление мехатронными системами распределения и сортировки на базе модульной учебной станции FESTO	Учебное пособие	2016	Репозиторий ТГУ
3	Д.Г. Левашкин, В.И. Малышев,	Руководство оператора системы ЧПУ «Интеграл»: учебно-методическое	Учебно-методическое пособие	2011	90

<b>№ п/ п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
	А.С. Селиванов	пособие по работе с токарной группой станков			
4	Д.Г. Левашкин, В.И. Малышев, А.С. Селиванов	Основы программирования станков с ЧПУ токарной группы: учебно-методическое пособие	Учебно-методическое пособие	2011	91

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- КонсультантПлюс — Режим доступа к журн.: <http://www.consultant.ru/>
- Гарант.РУ [Электронный ресурс] : информационно-правовой портал — Режим доступа к журн.: <http://www.garant.ru/>
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. — Netherlands: Elsevier, 2004— . — Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. — Москва : НЭБ, 2000— . — Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://economy.gov.ru>
- Министерство финансов Российской Федерации [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/>
- Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/>
- Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	№ 42/02/22-К

**8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С 704)	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (маркерная) , стулья ученические., проектор, экран ; компьютер.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-714)	Стол преподавательский , столы ученические двухместные, стулья, стул преподавательский , доска аудиторная (маркерная и меловая), монитор, системный блок, проектор., экран.
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С- 705)	Столы секторные, стулья, кресла-мешки., компьютерный стол, высокие стулья, колонка, электрощит, компьютер
4	Кабинет центра поддержки и развития бизнеса (С-916)	Компьютеры, столы, стулья