

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.07.2022 10:54:37
Уникальный идентификатор:
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	САПР конструкторских работ наименование дисциплины по ОПОП
для направления	15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств код и полное наименование направления
по профилю	Технология машиностроения
факультет	Филиал ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра	Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и материаловедения наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Форма обучения	Очно, очно-заочно, заочно , курс 4 семестр (ы) 7

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Технология машиностроения.

Разработчик

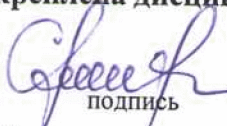
« 14 » 09 20 21 г.


подпись

Ф. А. Сальницкий, ст. преподаватель
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

« 14 » 09 20 21 г.

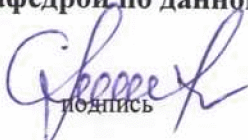

подпись

Н. К. Санаев, к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и материаловедения от 14.09.2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)

« 14 » 09 20 21 г.


подпись

Н. К. Санаев, к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске от 22.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета филиала

« 22 » 09 20 21 г.


подпись

Н. М. Вагабов, к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

**И.о. директора филиала
в г. Каспийске**


подпись

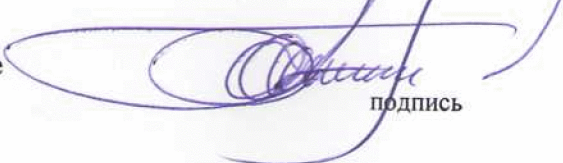
Н. К. Санаев
ФИО

Начальник УО


подпись

Э. В. Магомаева
ФИО

**И.о. проректора
по учебной работе**


подпись

Н. Л. Баламирзоев
ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «САПР конструкторских работ» является: подготовка студентов к выполнению трудовых функций и действий инженера-конструктора связанных с использованием систем автоматизированного проектирования. Совместно с другими дисциплинами модуля обеспечивает общую углубленную подготовку студента к производственно-технологической деятельности в области конструкторского обеспечения машиностроительных производств

Задачей изучения дисциплины является углубление студентами полученных ранее и приобретение новых знаний по освоению современных методов рационального использования вычислительной техники и новых компьютерных технологий. В процессе обучения предполагается закрепление и расширение практических навыков работы с персональными ЭВМ для выполнения

- чертежно-конструкторской документации (технологических схем производства, чертежей общего вида технологического оборудования, сборочных и рабочих чертежей узлов и деталей машин, спецификаций и т.п.);
- трехмерных моделей сборочных узлов и деталей машин и аппаратов;
- расчета оптимальных конструктивных параметров машин и аппаратов (составление расчетных схем, подбор и задание расчетных параметров, представление результатов расчета в виде диаграмм, графиков, таблиц и т.п.) и для оформления проектной документации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «САПР конструкторских работ» входит в обязательную часть учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знании студентами таких курсов общей и специальной подготовки как:

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Теоретическая механика;
- Основы технологии машиностроения;
- Теория механизмов и машин;
- Детали машин основы конструирования;
- Цифровые технологии в инженерии

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «САПР конструкторских работ» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-6	Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 Разрабатывает техническую и технологическую документацию
ОПК-9	Способен участвовать в разработке	ОПК-9.1 Демонстрирует знания норматив-

	проектноизделий машиностроения	ной документации для проектирования изделий машиностроения; ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии
--	--------------------------------	---

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4 ЗЕТ /144	4 ЗЕТ /144	4 ЗЕТ /144
Семестр	7	7	7
Лекции, час	34	17	9
Практические занятия, час	34	17	9
Лабораторные занятия, час			
Самостоятельная работа, час	76	110	122
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	+	+	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)			

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Лекция №1 Тема: Современное состояние, структура и основные принципы построения машиностроительных САПР</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины и ее связь с основными общенаучными и общеинженерными дисциплинами.</p> <p>2. Организация процесса проектирования на отраслевых предприятиях.</p> <p>3. Краткий обзор современных машиностроительных САПР.</p>	2	2		4	1	1		4	0,5	0,5		6
2	<p>Лекция №2 Тема: Основные направления развития современных машиностроительных САПР</p> <p>1. Узкая специализация современных САПР.</p> <p>2. Универсализация возможностей машиностроительных САПР.</p>	2	2		4	1	1		4	0,5	0,5		6
3	<p>Лекция №3 Тема: Структура, функциональное назначение и базовые приемы работы с системой КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Пакет прикладных программ КОМПАС. Общие сведения о программе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2. Структура главного окна системы КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>3. Базовые приемы работы с типовыми объектами и типовыми документами КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		4	0,5	0,5		6

4	<p>Лекция №4 Тема: Построение, измерение и расчет геометрических и вспомогательных элементов чертежа или фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Построение геометрических элементов чертежа или фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2. Создание (нанесение) и редактирование текста, таблиц, размеров и технологических обозначений на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>3. Измерение и расчет массо-центровочных характеристик геометрических элементов чертежа и фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
5	<p>Лекция №5 Тема: Выделение, редактирование и параметризация геометрических и вспомогательных элементов чертежа или фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Выделение геометрических и вспомогательных элементов на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2. Основные приемы редактирования геометрических элементов чертежа или фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6

6	<p>Лекция №6 Тема: Создание и редактирование ассоциативных видов, вспомогательных видов и слоев, составных объектов многолиствого чертежа в системе КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Ассоциативные возможности системы КОМПАС-ГРАФИК. 2. Использование вспомогательных видов и слоев в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
7	<p>Лекция №7 Тема: Основные приемы работы с прикладными библиотеками КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Базовые приемы работы с прикладными библиотеками и библиотеками фрагментов в системе КОМПАС-ГРАФИК. 2. Расчет и проектирование деталей машин типа «тела вращения» в системе КОМПАС-Shaft 2D. 3. Расчет и проектирование пружин в системе КОМПАС-SPRING.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6

8	<p><i>Лекция №8</i> Тема: Создание и редактирование текстовой документации и спецификаций в системе КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Особенности создание и редактирования текстовой документации в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2. СозданиеизаполнениеспецификацийвсистемеКОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>3. Некоторые рекомендации по созданию рабочих сборочных чертежей в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
9	<p><i>Лекция №9</i> Тема: Структура, функциональное назначение и базовые приемы работы с системой КОМПАС-3D</p> <p>1. Ограничения двухмерного и особенности трехмерного проектирования деталей машин и сборочных узлов на ЭВМ.</p> <p>2. Общие сведения о системе трехмерного твердотельного параметрического моделирования КОМПАС-3D.</p> <p>3. Общие принципы трехмерного моделирования деталей машин.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6

<p>Лекция №10 Тема: Формообразующие операции трехмерного твердотельного моделирования основания детали в системе КОМПАС-3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования предъявляемые к построению контура эскизов трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D. 2. Трехмерное моделирование основания детали при помощи операций выдавливания и вращения. 3. Трехмерное моделирование основания детали при помощи кинематической операции и операции по сечениям. 	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
<p>Лекция №11 Тема: Дополнительные операции трехмерного твердотельного моделирования деталей машин в системе КОМПАС-3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение дополнительных конструктивных элементов трехмерной модели детали. 2. Построение упорядоченных элементов трехмерной модели детали. 	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
<p>Лекция №12 Тема: Трехмерное твердотельное моделирование элементов листовой детали в системе КОМПАС-3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения. 2. Трехмерное моделирование листового тела, пластины, подсечки, сгиба по ребру и линии. 3. Трехмерное моделирование отверстия, выреза, замыкания углов, сгибания и разгибания элементов листовой детали. 	2	2		4	1	1		8	0,5	0,5		6

<p>Лекция №13 Тема: Вспомогательные построения, основы параметризации и редактирования элементов трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D</p> <p>1. Особенности трехмерного моделирования элементов вспомогательной геометрии в системе КОМПАС-3D.</p> <p>2. Параметрические возможности системы КОМПАС-3D.</p> <p>3. Основные приемы редактирования трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D.</p>	2	2		4	1	1		8	0,5	0,5		8
<p>Лекция №14 Тема: Основные приемы создания и редактирования трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D:</p> <p>1. Способы трехмерного моделирования сборочных узлов в системе КОМПАС-3D. Добавление компонентов в трехмерную модель сборочного узла.</p> <p>2. Определение взаимного положения компонентов в трехмерной модели сборочного узла.</p>	2	2		4	1	1		8	0,5	0,5		10
<p>Лекция №15 Тема: Основные приемы работы с библиотеками трехмерных моделей и объектами спецификации в системе КОМПАС-3D:</p> <p>1. Базовые приемы работы с библиотеками трехмерных моделей в системе КОМПАС-3D.</p> <p>2. Создание и редактирование объектов спецификации в системе КОМПАС-3D.</p>	2	2		4	1	1		8	0,5	0,5		10
<p>Лекция №16 Тема: Аддитивные технологии</p> <p>1. Аддитивное производство</p> <p>2. Технологии 3D печати</p> <p>3. Используемые материалы</p>	2	2		8	1	1		8	0,5	0,5		10

Лекция №17 Тема: Системы инженерного анализа (CAE) 1. Возможности CAE 2. Расчетные методы, используемые для инженерных исследований в CAE-системах 3. Понятие конечного элемента 4. Методы оптимизации в инженерных исследованиях	2	2		8	1	1		10	1	1		12
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 2-5 тема 2 аттестация 5-12 тема 3 аттестация 13-17 тема			Входная конт. работа 1 аттестация 2-5 тема 2 аттестация 5-12 тема 3 аттестация 13-17 тема			Входная конт. работа; Контрольная работа					
Форма промежуточной аттестации	Зачет			Зачет			Зачет 4 часа					
ИТОГО:	34	34		76	17	17		110	9	9		122

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	№1	Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
2	№ 2	Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
3	№ 3	Разработка и оформление рабочих чертежей деталей машин стандартными средствами КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
4	№ 4	Выделение и редактирование плоских фигур и составных объектов на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
5	№ 5	Использование встроенных библиотек фрагментов, вспомогательных видов и слоев, а также параметрических возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин	2	1	0,5	3-10
6	№6	Использование ассоциативных возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин	2	1	0,5	3-10
7	№7	Расчет и двухмерное проектирование пружин и деталей машин типа «тела вращения» при помощи прикладных библиотек КОМПАС-Spring и КОМПАС-Shaft 2D соответственно	2	1	0,5	3-10
8	№8	Создание и редактирование текстовой документации, схем и таблиц в системе КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
9	№ 9	Разработка и оформление сборочных чертежей и спецификаций в системе КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
10	№10	Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы КОМПАС-3D. Построение и редактирование трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D при помощи операций выдавливания и вращения	2	1	0,5	3-10
11	№11	Построение и редактирование трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D при помощи кинематической операции и операции по сечениям	2	1	0,5	3-10
12	№12	Создание и редактирование пространственной параметрической модели детали и ее ассоциативного рабочего чертежа при помощи основных формо-	2	1	0,5	3-10

		образующих, дополнительных и вспомогательных операций трехмерного моделирования и ассоциативных возможностей системы КОМПАС-3D				
13	№13	Построение и редактирование трехмерной модели листовой детали в системе КОМПАС-3D	2	1	0,5	3-10
14	№14	Создание и редактирование пространственной твердотельной параметрической модели сборочного узла путем последовательного добавления его отдельных компонентов из файла и библиотек трехмерных моделей в системе КОМПАС-3D	2	1	0,5	3-10
15	№15	Создание и редактирование трехмерной твердотельной параметрической модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D путем последовательного построения его отдельных компонентов в контексте самой сборки	2	1	0,5	3-10
16	№16	Создание ассоциативного сборочного чертежа и связанных с ним объектов спецификации по готовой трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D	2	1	0,5	3-10
17	№17	Анализ модели на изгиб, температурные деформации в системе COSMOSWorks or SolidWorks	2	1	1	1,2
ИТОГО			34	17	9	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
	№1 4. Структура и основные принципы построения современных САПР	4	4	6	1,2	
1	№2 3. Комплексное использование современных САПР.	4	4	6	1,2	Инд. задания, К.р.№1
2	№3 4. Оптимальная настройка системы и новых документов.	4	4	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
3	№4 4. Особенности заполнения основной надписи чертежа в системе КОМПАС-ГРАФИК.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
5	№5 3. Параметрические возможности системы КОМПАС-ГРАФИК.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
6	№6 3. Использование составных объектов многолистového чертежа в системе КОМПАС-ГРАФИК.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
7	№7 3. Расчет и проектирование пружин в системе КОМПАС-SPRING.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
8	№8 4. Основные приемы вывода на печать, экспортирования и преобразования в растровый формат типовых документов КОМПАС-ГРАФИК	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2
9	№9 4. Выбор объектов и управление трехмерным изображением детали в системе КОМПАС-3D.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2

10	№10 4. Приклеивание или вырезание дополнительных формообразующих элементов в основании трехмерной модели детали.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2
11	№11 3. Зеркальное копирование элементов трехмерной модели детали.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2
12	№12 4. Трехмерное моделирование развертки штампованных элементов листовой детали	4	8	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2
13	№13 4. Создание заготовки рабочего чертежа на основании трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D.	4	8	8	3-10	Инд. задания, К.р.№3
14	№14 3. Использование основных формообразующих и дополнительных операций трехмерного моделирования при построении сборочного узла в системе КОМПАС-3D. 4. Основные приемы редактирования трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D.	4	8	10	3-10	Инд. задания, К.р.№3
15	№15 3. Основные приемы вывода на печать, экспортирования и преобразования в растровый формат типовых документов КОМПАС-3D. 4. Использование OLE-технологии в системах КОМПАС.	4	8	10	3-10	Инд. задания, К.р.№3
16	№16 5. Линейный статический анализ 6. Частотные исследования 7. Исследования на ударную нагрузку 8. Термические исследования 9. Исследования потери устойчивости 10. Анализ усталости	8	8	10	1,2,	Инд. задания, К.р.№3
17	№17 4. Лазерная стереолитография (SLA) 5. Моделирование методом наплавления (FDM) 6. Технологии лазерного спекания и лазерной плавки (SLS,	8	10	12	1,2,	Инд. задания, К.р.№3

	DMLS и SLM)					
	ИТОГО за семестр	76	110	122		

5. Образовательные технологии

Занятия проводятся в виде лекционных и практических занятий, во время которых преподаватель постоянно контролирует процесс усвоения студентами полученных знаний, регулирует темп изложения материала, добиваясь максимальной плодотворности процесса обучения. Преподаватель учитывает уже имеющиеся у студентов знания и умения, привлекает студентов к диалогу, реализует командное обучение.

Для оценки усвоения теоретического материала студентами используются письменные и устные контрольные работы.

В процессе обучения используются следующие информационные технологии:

1. Аппаратные средства мультимедиа технологий (проектор, интерактивная доска);
2. Пакет программного обеспечения компании АСКОН:
 - «КОМПАС-ГРАФИК V16». Чертежно-конструкторская система двухмерного автоматизированного проектирования узлов и деталей машин любой степени сложности
 - «КОМПАС-3D V16». Система трехмерного автоматизированного твердотельного параметрического моделирования узлов и деталей машин любой степени сложности;
3. Графический редактор MS PowerPoint при проведении лекционных и практических занятий (демонстрация презентаций на темы лекций);

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «САПР конструкторских работ» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1	ЛК, ПЗ	Копылов Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 500 с. - ISBN 978-5-8114-4005-4.	URL : https://e.lanbook.com/book/123999	
2	ЛК, ПЗ	Копылов Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-8114-3913-3	URL : https://e.lanbook.com/book/125736	
3	ЛК, ПЗ	Глазунов, К. О. Применение прикладных библиотек при создании 3D-модели детали в САПР "Компас": практическое пособие : учебное пособие / К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин, В. В. Шкварцов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/172240	
4	ЛК, ПЗ	Путеев, П. А. Основы САПР: лабораторный практикум : учебное пособие / П. А. Путеев. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 138 с. — ISBN 978-5-8259-1500-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/172626	
ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ				
5	ЛК, ПЗ	Губич, Л. В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения. Проблемы и решения : монография / Л. В. Губич. — Минск : Белорусская наука, 2010. — 302 с. — ISBN 978-985-08-1243-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/12300.html	

6	ЛК, ПЗ	Черепашков, А. А. Основы САПР в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепашков. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 135 с. — ISBN 978-5-7964-1808-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/91776.html	
7	ЛБ, ПЗ	Лузянчук, С. А. КОМПАС-График и КОМПАС-3D версии 6-плюс - 13 : учебное пособие / С. А. Лузянчук. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 77 с. — ISBN 978-5-85546-707-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/63713	
8	ЛБ, ПЗ	Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. В. Трофимов ; под редакцией А. В. Трофимова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-9239-1224-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/179190	
9	ЛБ, ПЗ	Александрова, Н. А. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС-ГРАФИК 2D. Графическое 2D моделирование : учебное пособие / Н. А. Александрова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/100826	
10	ЛБ, ПЗ	Савельев, Ю. Ф. Инженерная компьютерная графика. Твёрдотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D» : учебное пособие / Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 77 с. — ISBN 978-5-949-41181-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/129207	
Интернет-ресурсы				
11	https://www.iprbookshop.ru			
12	https://e.lanbook.com/			

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) САПР конструкторских работ

Для проведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная интерактивной доской, электронными перьями, проектором. (или магнитно-маркерная доска, набор чертежных принадлежностей для магнитно-маркерных досок), электронные плакаты с материалами к лекциям и практическим занятиям.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный интерактивной доской, электронными перьями, проектором (или магнитно-маркерная доска, набор чертежных принадлежностей для магнитно-маркерных досок).

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении

полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой КТОМПиМ _____
(название кафедры)(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «САПР конструкторских работ»

Уровень образования _____ бакалавриат _____

Направление подготовки бакалавриата _____
15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств _____

Профиль направления подготовки _____
Технология машиностроения _____

Разработчик _____  _____ Сальницкий Ф.А., ст. преподаватель
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМПИМ

« 14 » 09 2021 г., протокол № 01

Зав. кафедрой _____  _____ Санаев Н.К., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «САПР конструкторских работ» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочей программой дисциплины «САПР конструкторских работ» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОПК-6 – Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-9 - Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
<p>ОПК-6 - Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.2 Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>- знает: классификацию, структуру и основные принципы построения современных машиностроительных САПР; основные приемы трехмерного твердотельного параметрического моделирования деталей машин, сборочных узлов и механизмов с использованием САПР общего машиностроения - умеет: выполнять трехмерные твердотельные параметрические модели деталей машин, сборочных узлов и механизмов с использованием САПР общего машиностроения - владеет: современными автоматизированными системами; навыками решения конкретных научно-исследовательских задач, с помощью цифровых программ проектирования</p>	<p>лекции 1 - 17</p>
<p>ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-7.1 Разрабатывает техническую и технологическую документацию</p>	<p>- знает: основные приемы двухмерного проектирования чертежно-конструкторской документации любой степени сложности на базе САПР общего машиностроения - умеет: выполнять чертежно-конструкторскую документацию любой степени сложности на базе САПР общего машиностроения - владеет: возможностями современных САПР для разработки и оформления документации</p>	<p>лекции 1 - 17</p>
<p>ОПК-9 -Способен участвовать в разработке проектов изделий</p>	<p>ОПК-9.1 Демонстрирует знания нормативной документации для проектиро-</p>	<p>- знает: конструкторские нормативные документы – ЕСКД и ГОСТы</p>	<p>лекции 1 - 17</p>

машиностроения	вания изделий машиностроения	<ul style="list-style-type: none"> - умеет: ориентироваться в области применения и уместно применять ГОСТы - владеет: знаниями единой системой конструкторской документации (ЕСКД) 	
	ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> - знает: основные приемы расчета оптимальных технологических и конструктивных параметров машин и аппаратов с использованием машиностроительных САПР - умеет: выполнять основные расчеты оптимальных технологических и конструктивных параметров машин и аппаратов с использованием машиностроительных САПР - владеет: навыками использования САПР на всех этапах проектирования 	лекции 1 - 17

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «САПР конструкторских работ» определяется на следующих этапах:

Таблица 2.1

6 семестр							
Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	РГР	Промежуточная аттестация
ОПК-6 - Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3			зачет
ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 Разрабатывает техническую и технологическую документацию	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3			зачет
ОПК-9 -Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1 Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3			зачет

	ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3			зачет
--	--	---------	---------	---------	--	--	-------

Таблица 2.2

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «САПР конструкторских работ» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, до-

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	<p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.</p>	<p>пущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков..</p>	

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; • исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; • правильно формирует определения; • демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; • умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15- 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; • достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; • демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; • умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует общее знание изучаемого материала; • испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; • знает основную рекомендуемую литературу; • умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> • незнания значительной части программного материала; • не владения понятийным аппаратом дисциплины; • допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; • неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; • неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Вопросы для входного контроля

1. Что такое проектирование?
2. Дайте определение понятия «производственный процесс».
3. Дайте определение понятия «технологический процесс».
4. Какие действия людей и орудий производства включает ТП?
5. В чем особенность ТП механообработки?
6. Какой принцип используется для упрощения задачи выбора баз?
7. Цели создания и задачи САПР?
8. Назначение КПП
9. Какие функции выполняет конструкторская подготовка производства (КПП)?
10. Какой процент работ в КПП выполняется с использованием САПР?

3.2 Вопросы для текущих аттестаций

3.2.1 Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Назначение САПР Компас 3D .
2. Что включает в себя программная среда САПР Компас 3D?
3. Какие типы файлов можно создавать в программе Компас 3D?
4. Что такое ЕСКД? Для чего нужна ЕСКД?
5. Как запускается программа КОМПАС 3D?
6. Как можно получить текущую справочную информацию о программе КОМПАС 3D?
7. Какие новые документы можно создавать в Компас 3D?
8. Количество локальных систем координат, допустимое в Компас 3D?
9. Что сделать, если вы хотите узнать больше о команде или любом объекте системы КОМПАС-3D?
10. Где находится начало абсолютной системы координат чертежа?
11. Где находится начало абсолютной системы координат фрагмента?
12. Где находится начало абсолютной системы координат детали?
13. Укажите как можно задать параметры формата в программе Компас 3D?
14. Ориентация листа чертежа. Какой она бывает и как задается в программе Компас 3D?
15. Где помещают основную надпись на чертеже?
16. Какие основные сведения указывают в основной надписи производственного чертежа?
17. Какие основные сведения указывают в основной надписи учебного чертежа?
18. С помощью каких команд можно заполнить основную надпись чертежа?
21. Зачем нужны точные построения?
22. На чем основан метод точных привязок?
23. В чем разница между локальными и глобальными привязками?
24. Какие параметры имеет команда Скругление?
25. По какой команде на панели Редактирования можно удалить лишние элементы на чертеже?
26. Назовите основные элементы интерфейса системы трехмерного (3D) твердотельного моделирования, их назначение
27. Как расположены оси изометрической проекции?
28. Как откладывают размеры при построении изометрической проекции предмета по осям X, Y, Z?

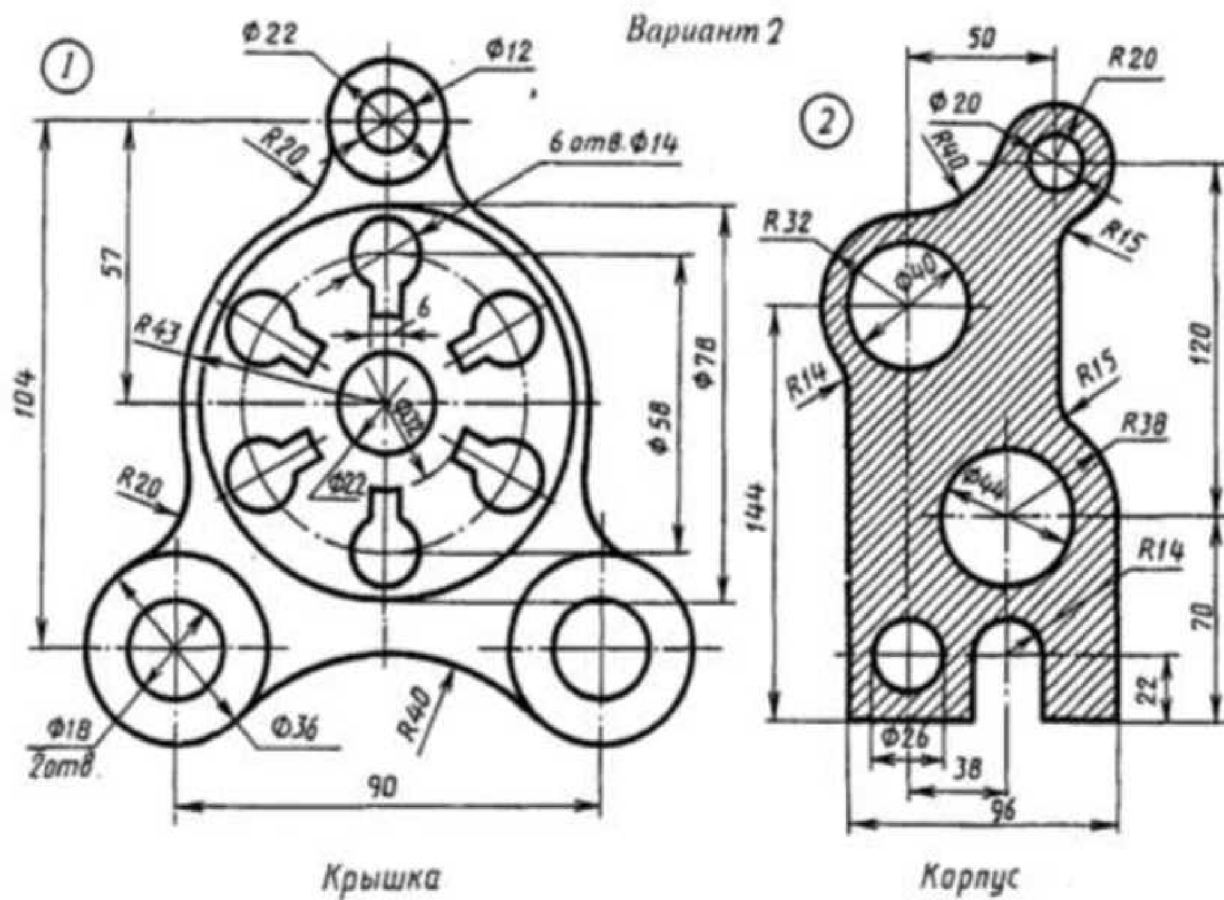
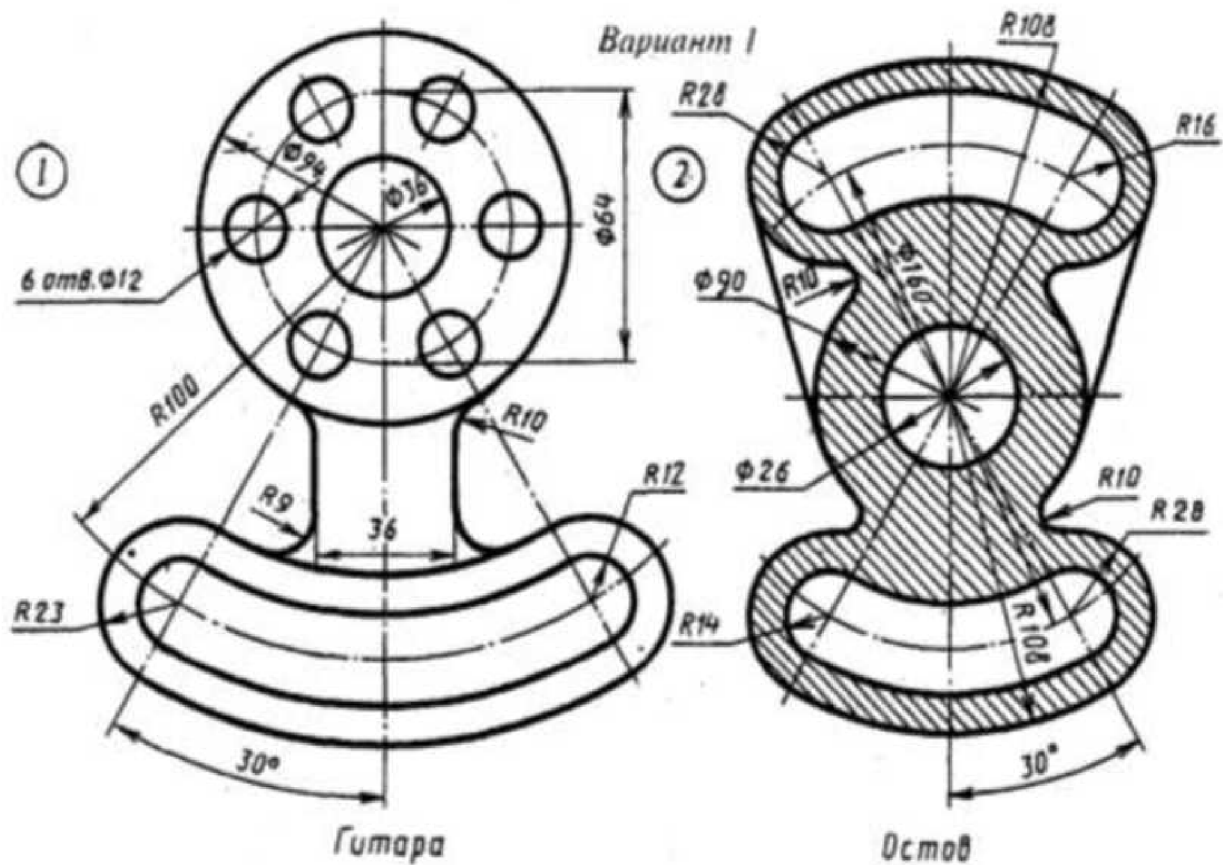
3.2.2 Контрольные вопросы для второй аттестации

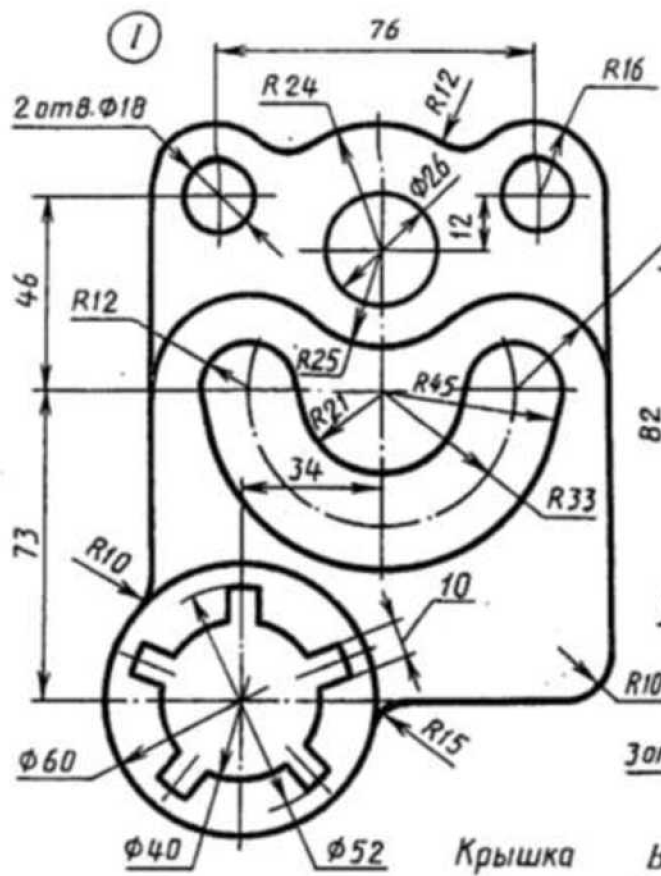
1. Основные элементы интерфейса «Компас-3D».
2. Базовые приемы работы в среде «Компас-3D».

3. Ввод технологических обозначений в среде «Компас-3D».
4. Локальные привязки. Точное черчение в среде «Компас-3D».
5. Глобальные привязки.
6. Способы выделения объектов в среде «Компас-3D».
7. Редактирование объектов в среде «Компас-3D».
8. Использование слоев в среде «Компас-3D».
9. Стиль отрисовки чертежных объектов. Изменение стиля нескольких объектов.
10. Ввод размеров в среде «Компас-3D».
11. Использование конструкторской библиотеки «Компас-3D».
12. Использование прикладной библиотеки «Компас-3D».
13. Построение чертежей резьбовых соединений с использованием библиотек «Компас- 3D».
14. Особенности создания сборочных чертежей и чертежей детализовок.
15. Создание спецификации в ручном режиме.
16. Создание спецификации в полуавтоматическом режиме.
17. Параметризация в среде «Компас-3D». Создание параметрических чертежей.
- 18/. Расчет и построение в среде «Компас-3D». Создание чертежей и трехмерных моделей валов с использованием «Компас-Shaft 2D».
19. Расчет и построение в среде «Компас-3D». Создание чертежей и трехмерных моделей шестерен с использованием «Компас-Shaft 2D».
20. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трехмерных моделей деталей – тел вращения.
21. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трехмерных моделей деталей, не являющихся телами вращения.
22. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей.

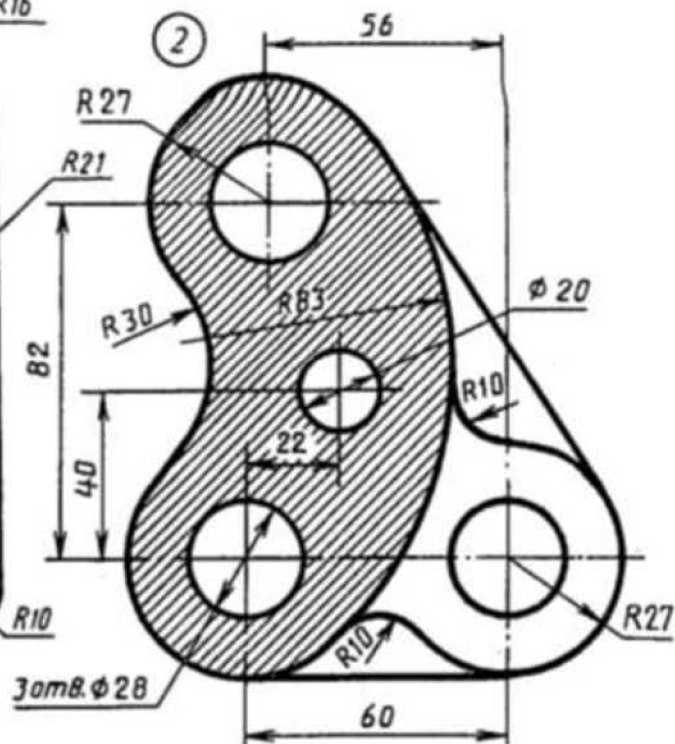
3.2.3 Контрольные вопросы для третьей аттестации

Аттестация проводится в компьютерном классе. Выполняется практическое задание- построение твердотельной модели детали

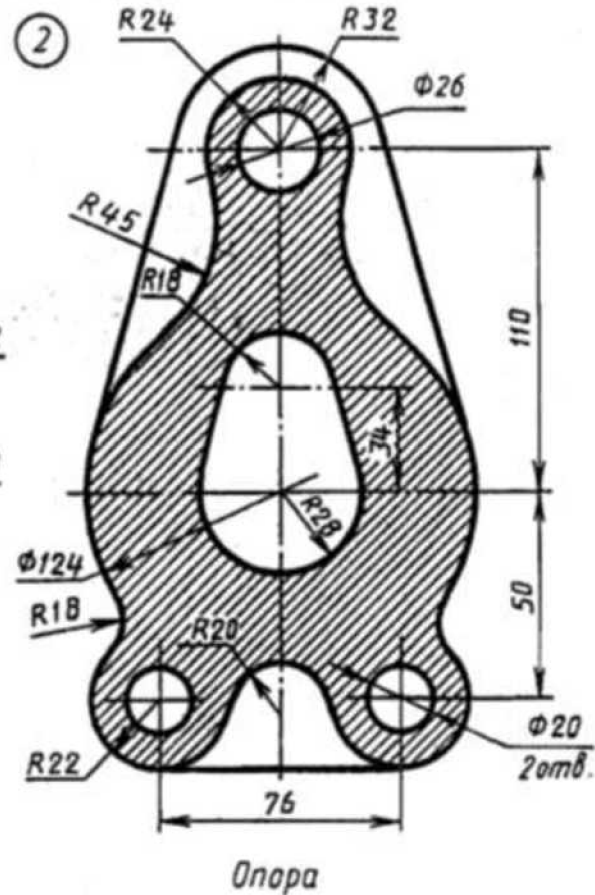
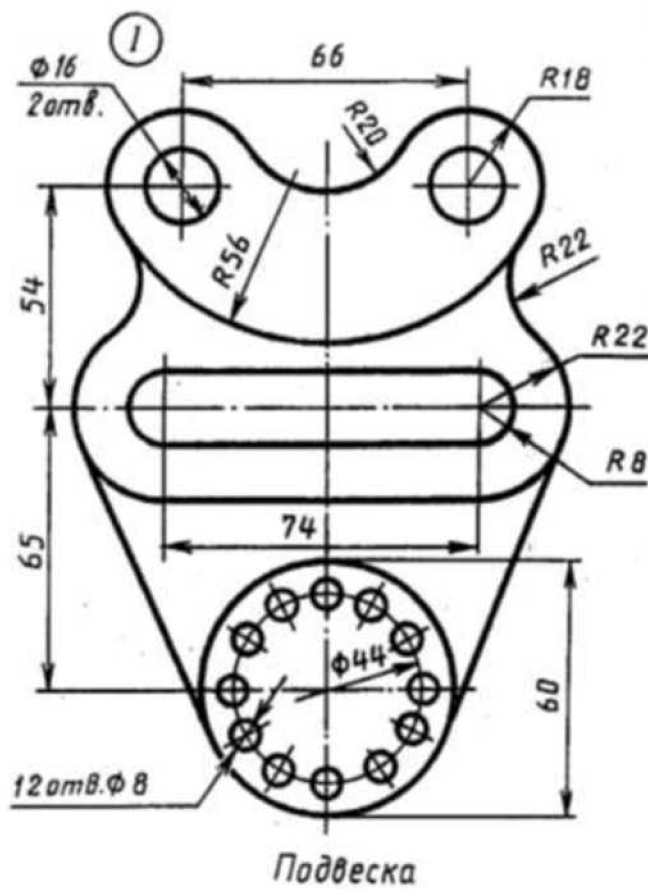




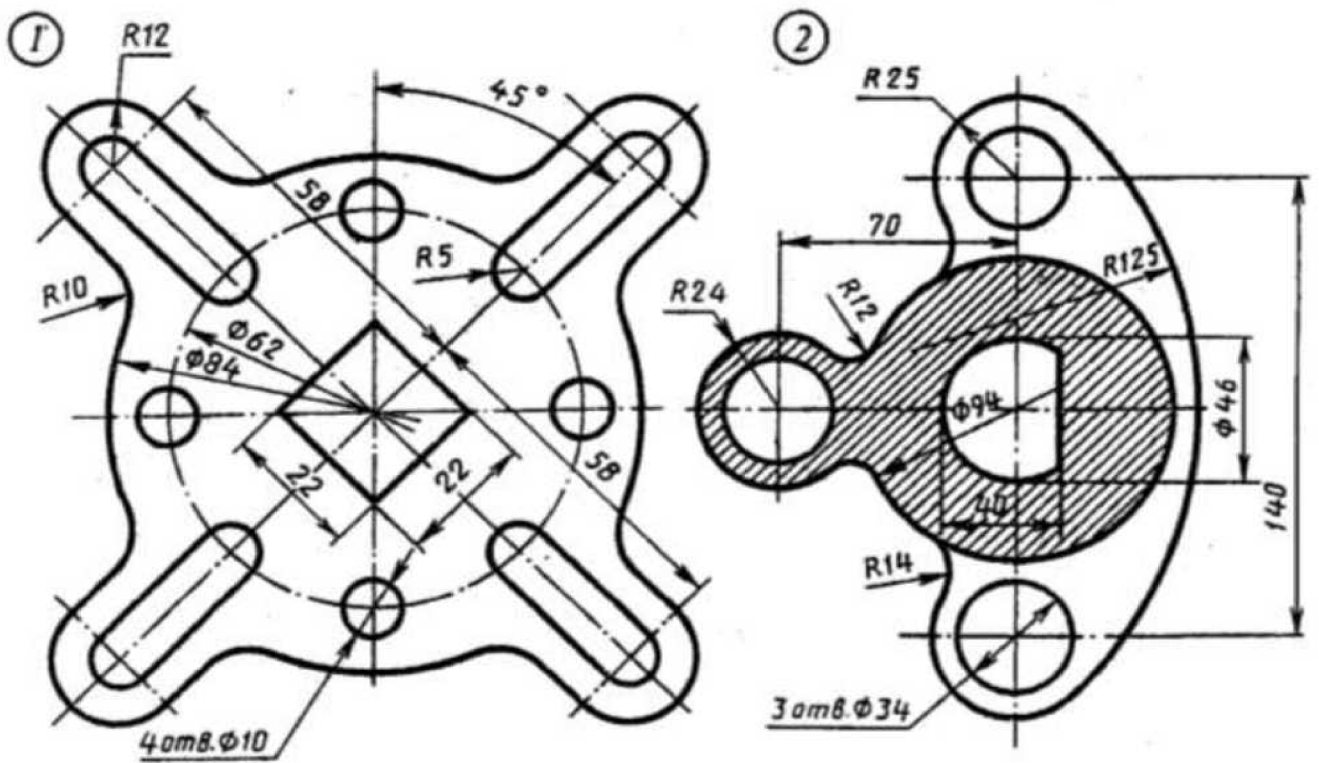
Вариант 3



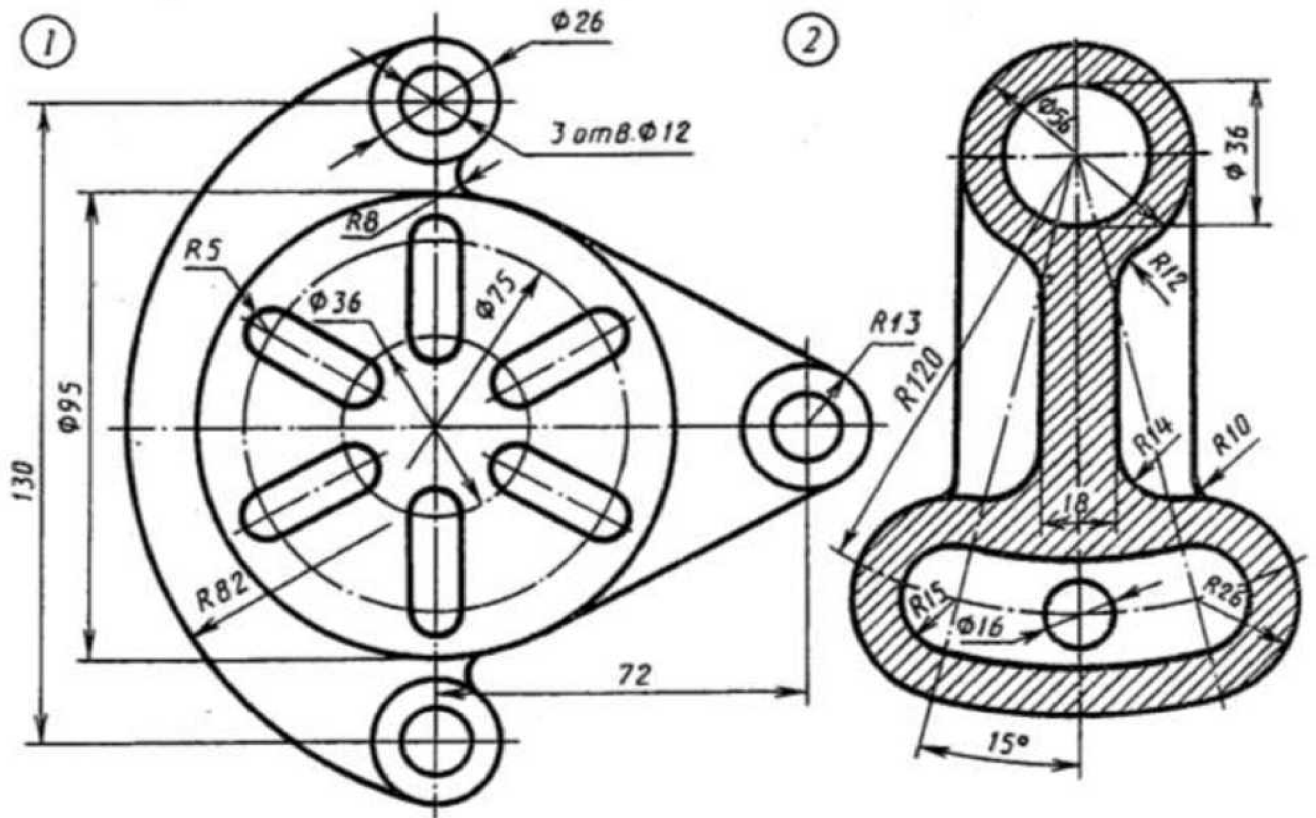
Вариант 4

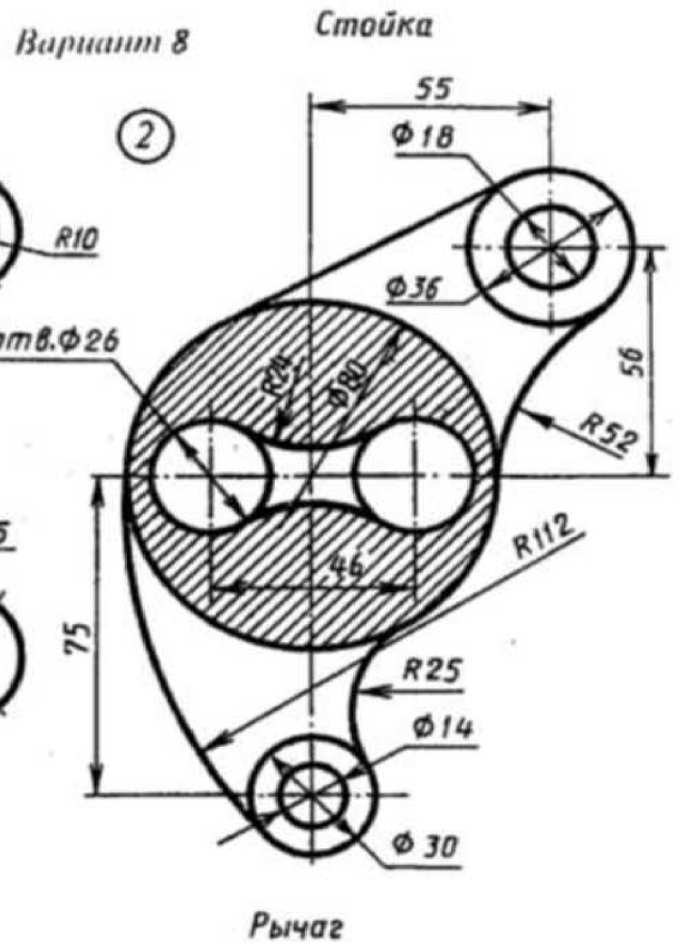
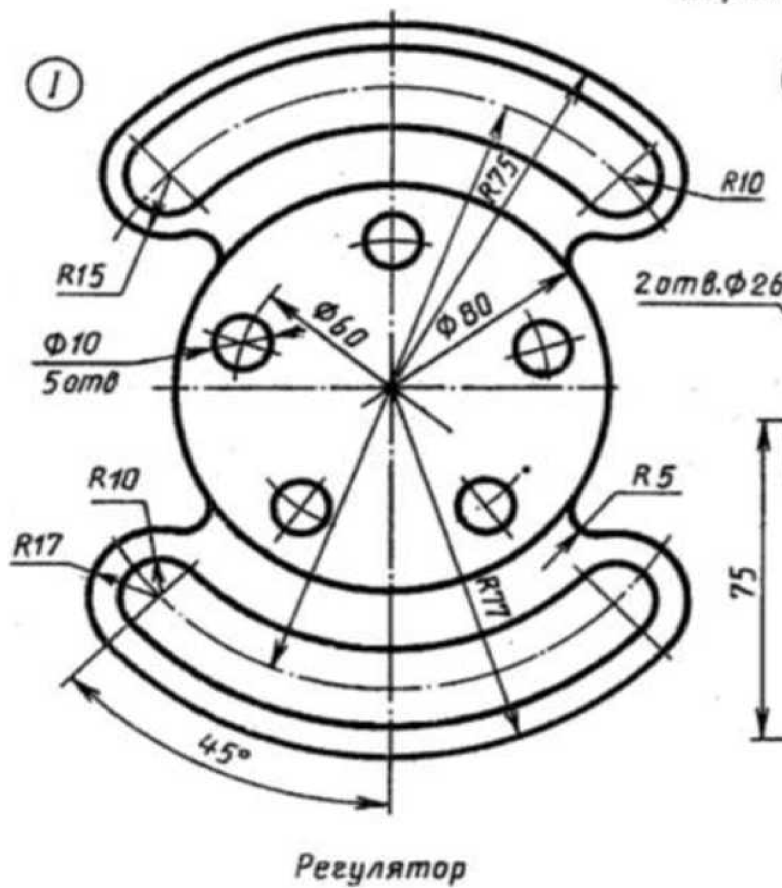
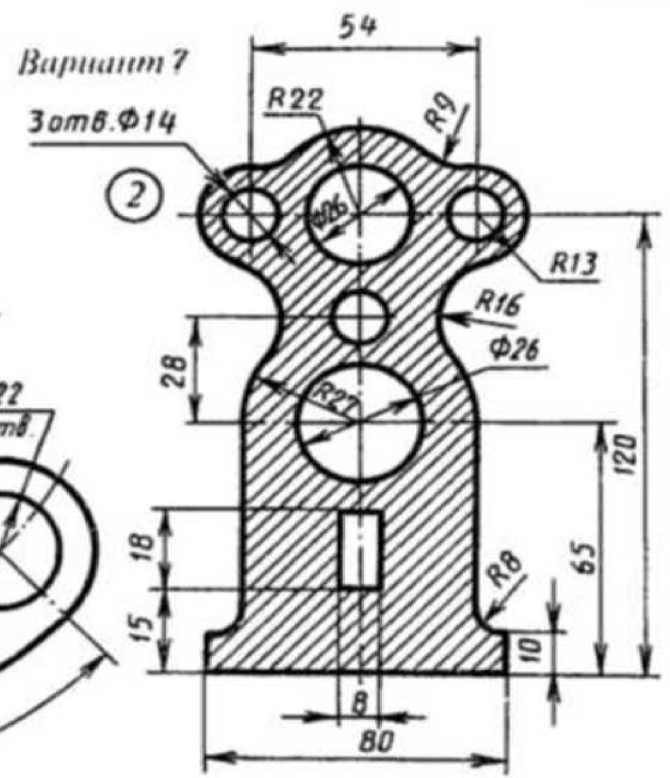
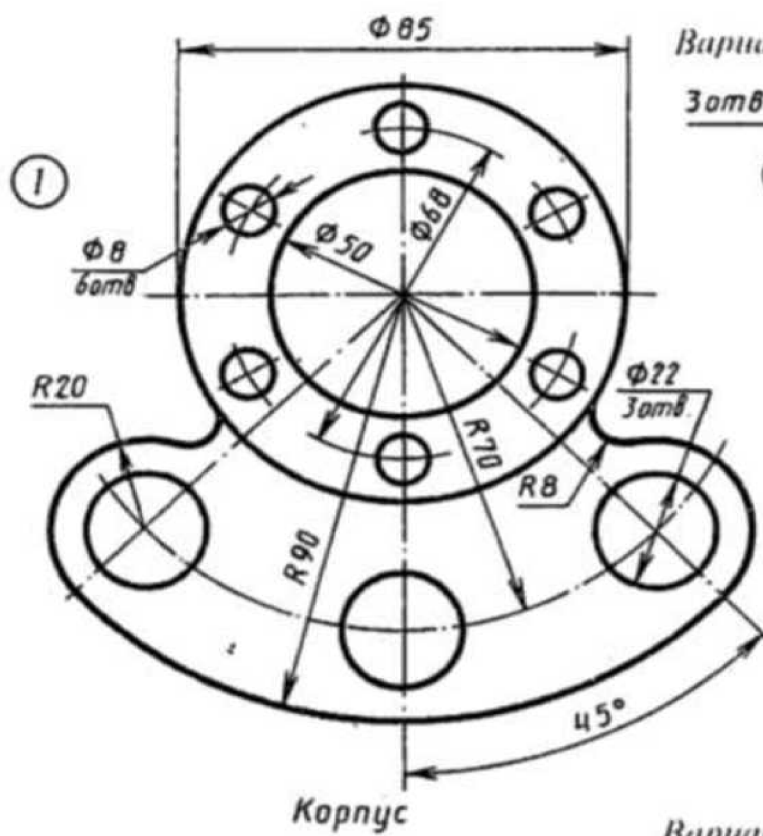


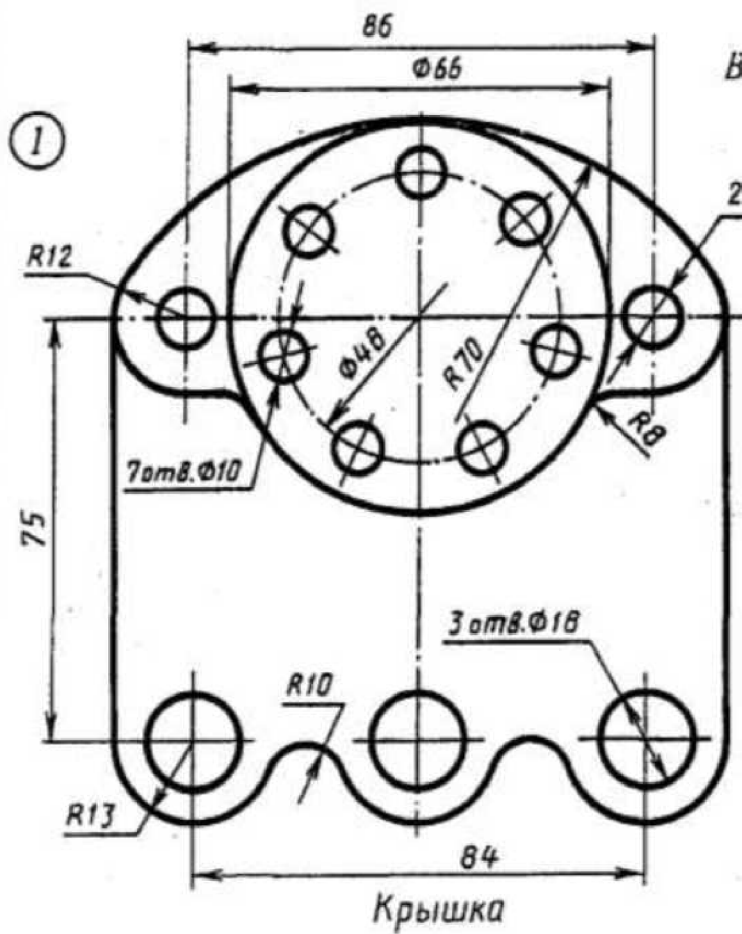
Вариант 5



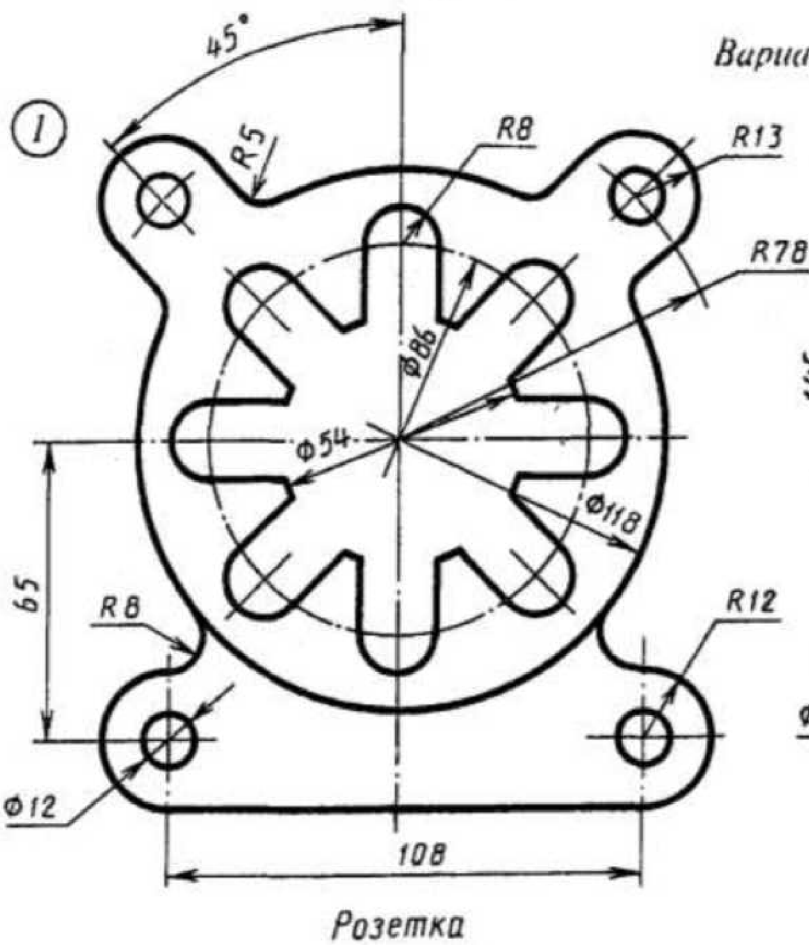
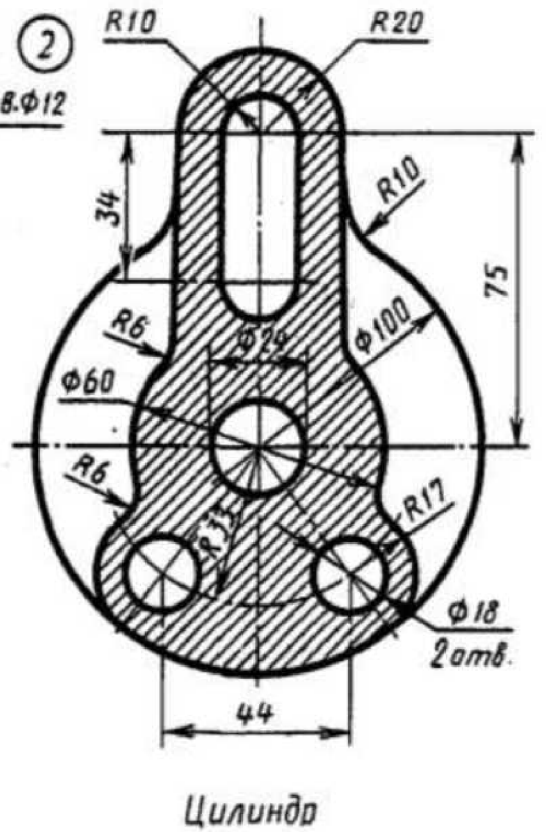
Вариант 6



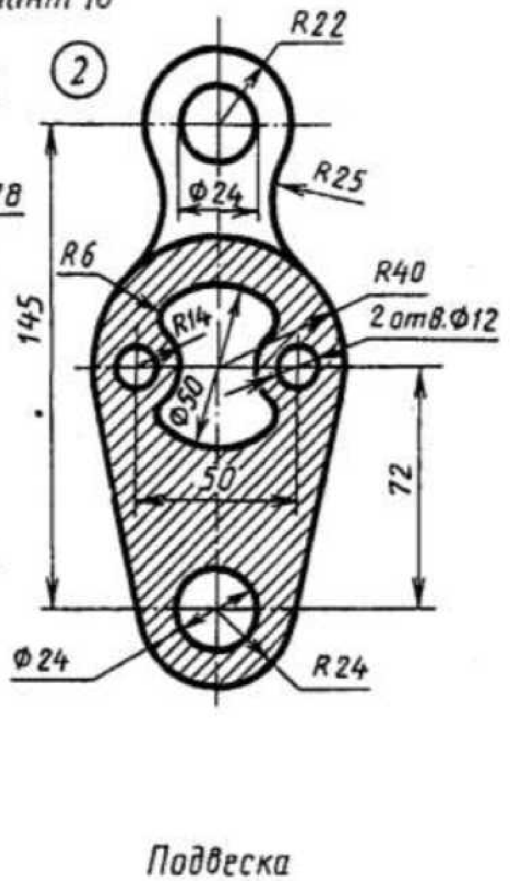




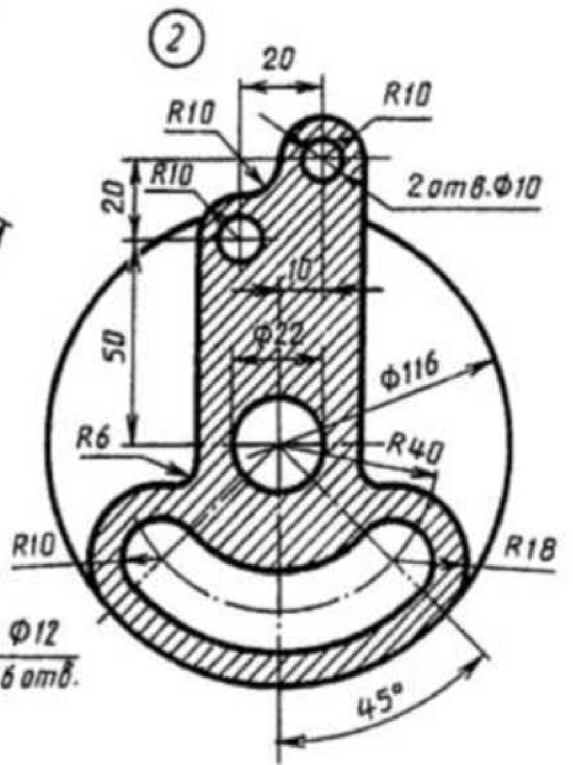
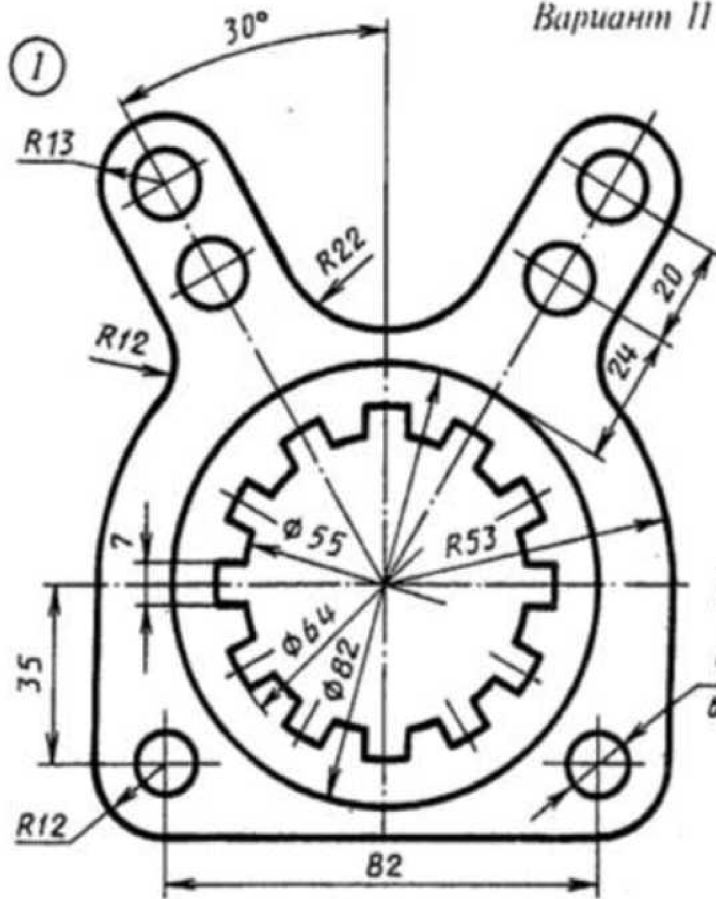
Вариант 9



Вариант 10



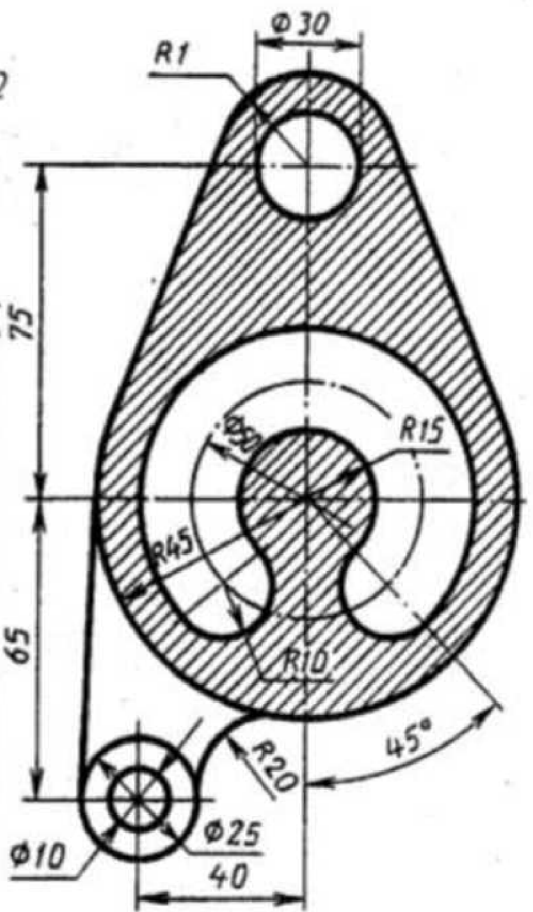
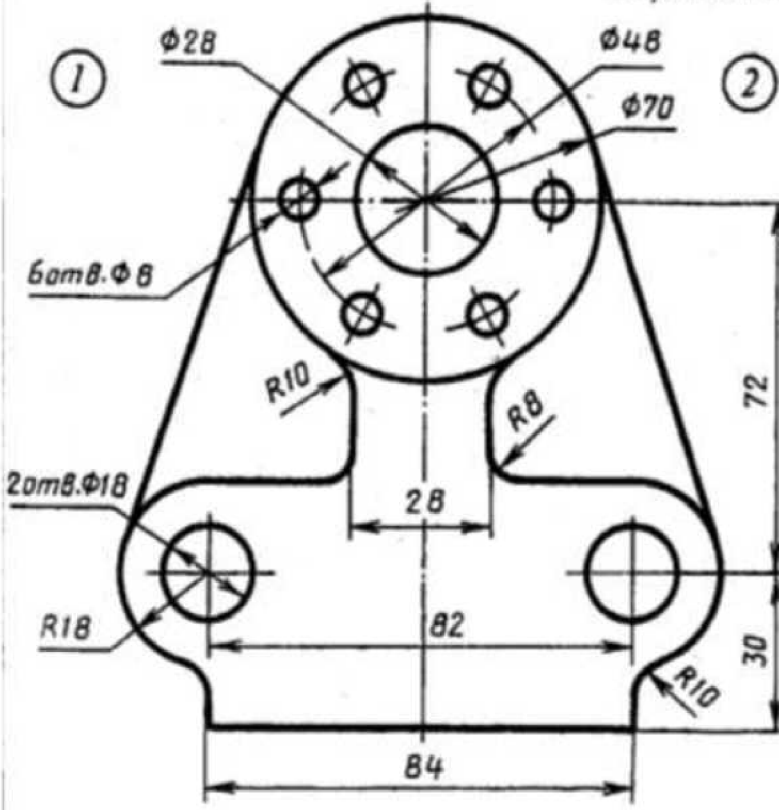
Вариант 11



Вилка

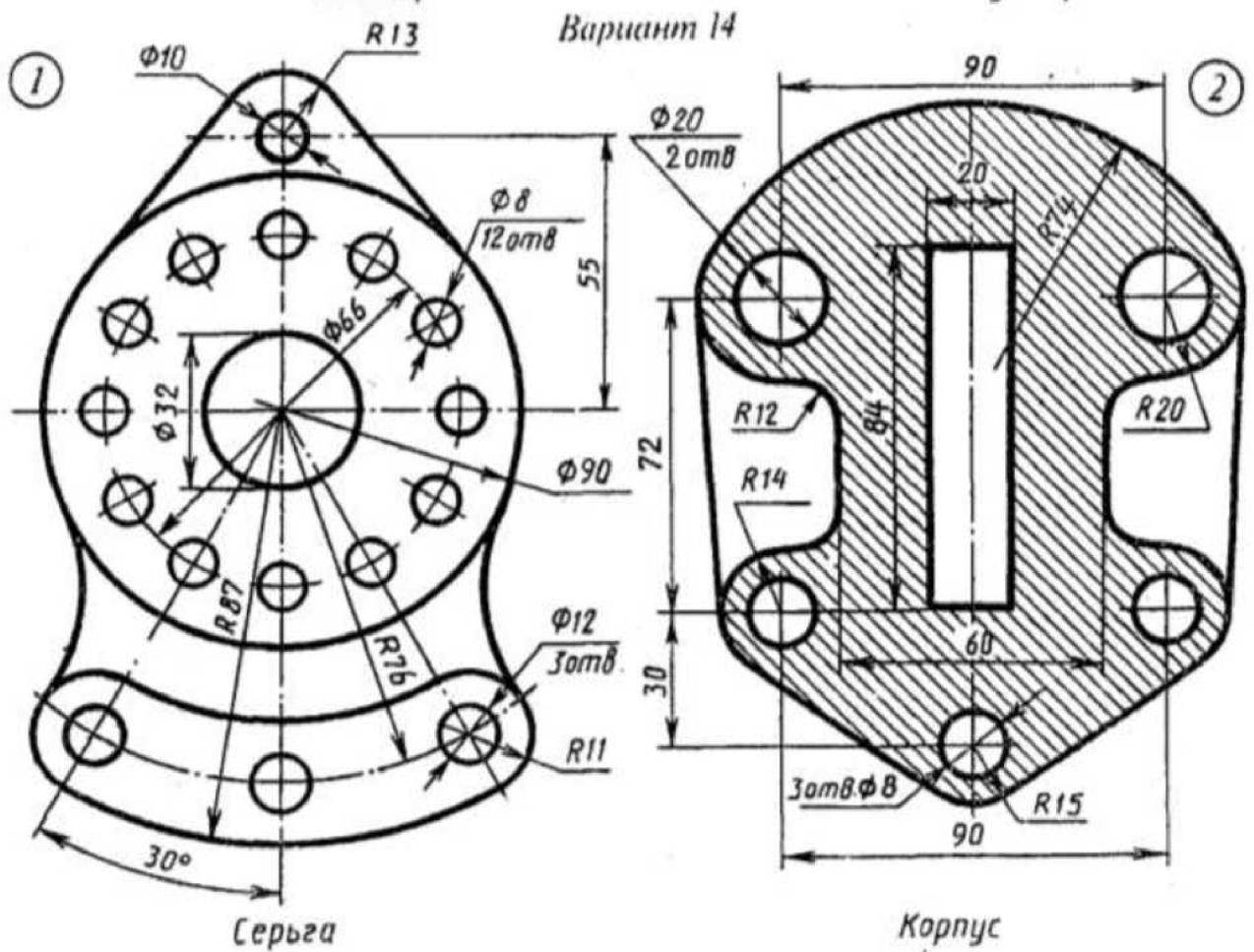
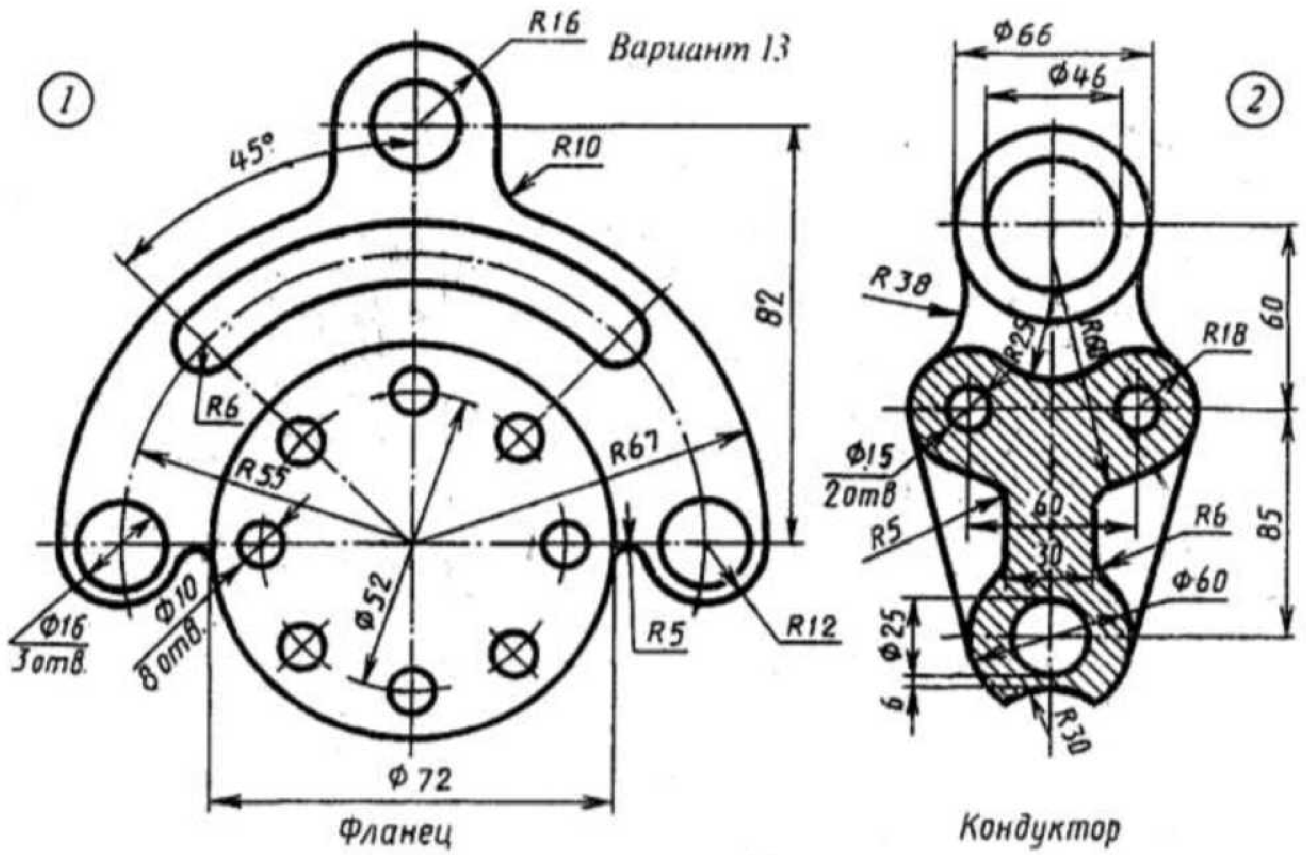
Патрон

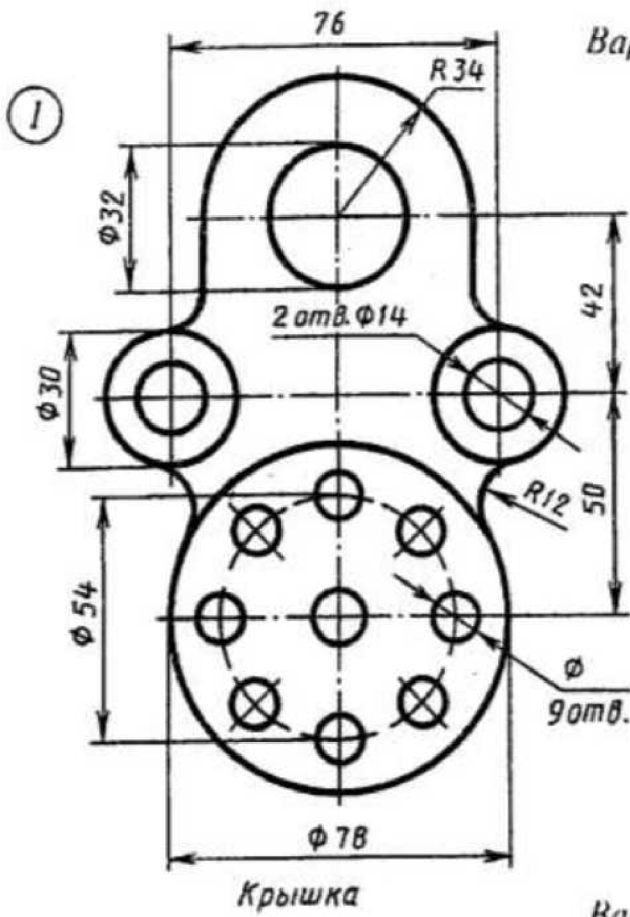
Вариант 12



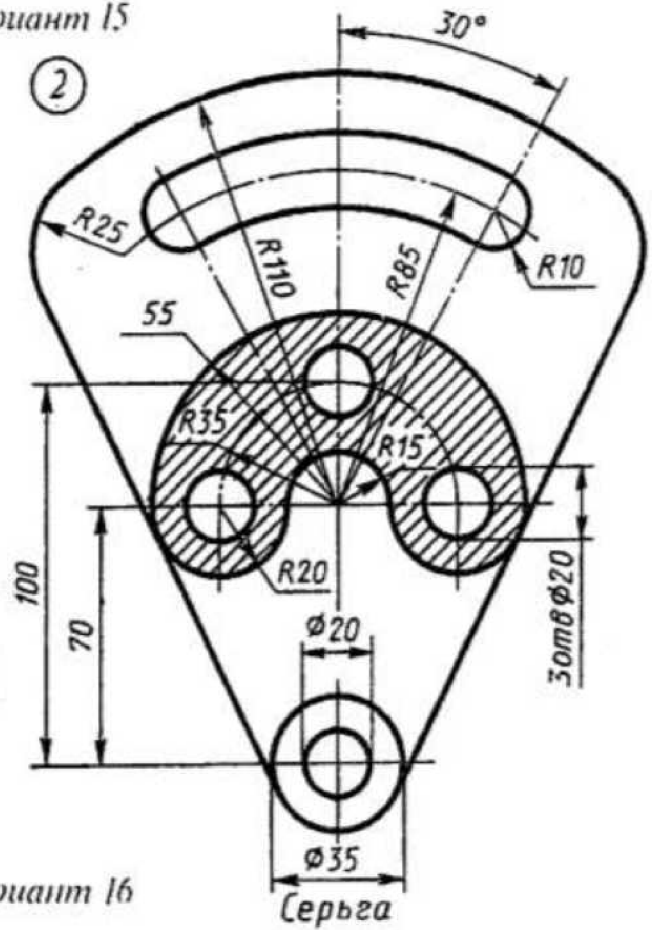
Стойка

Рычаг

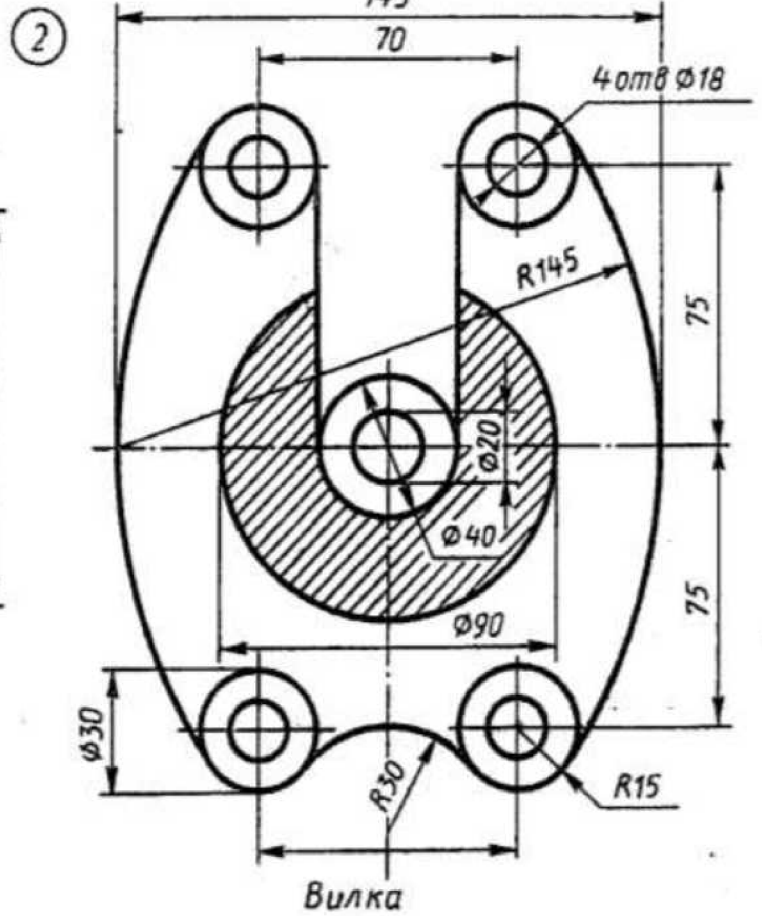
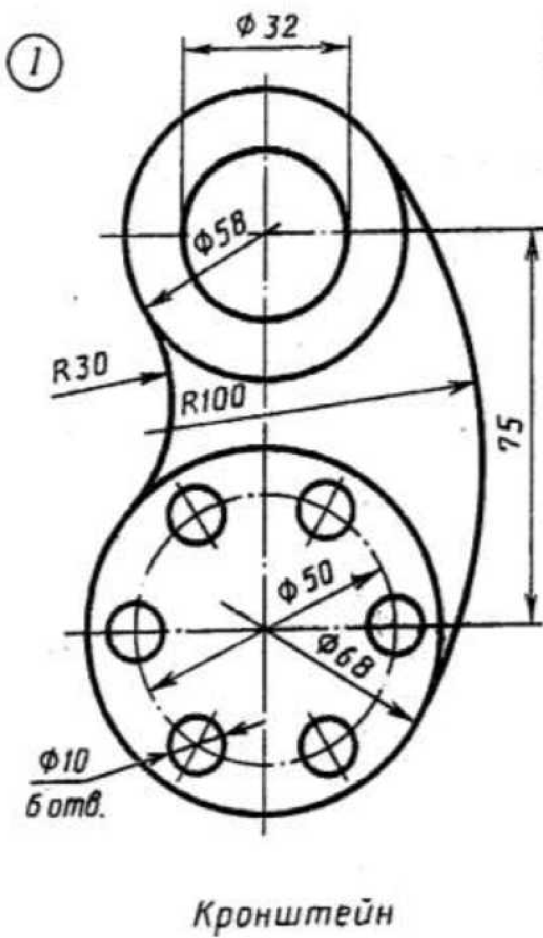


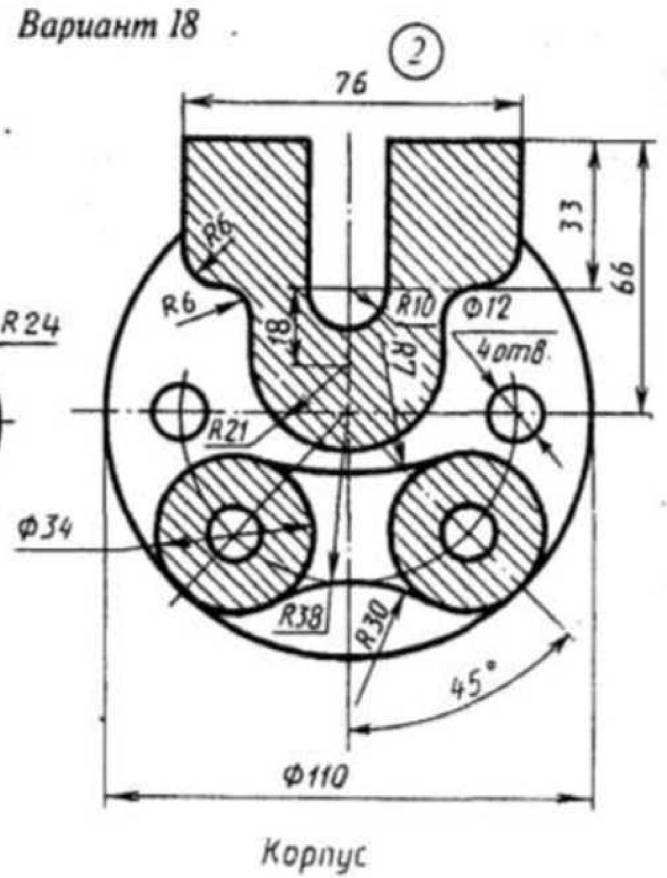
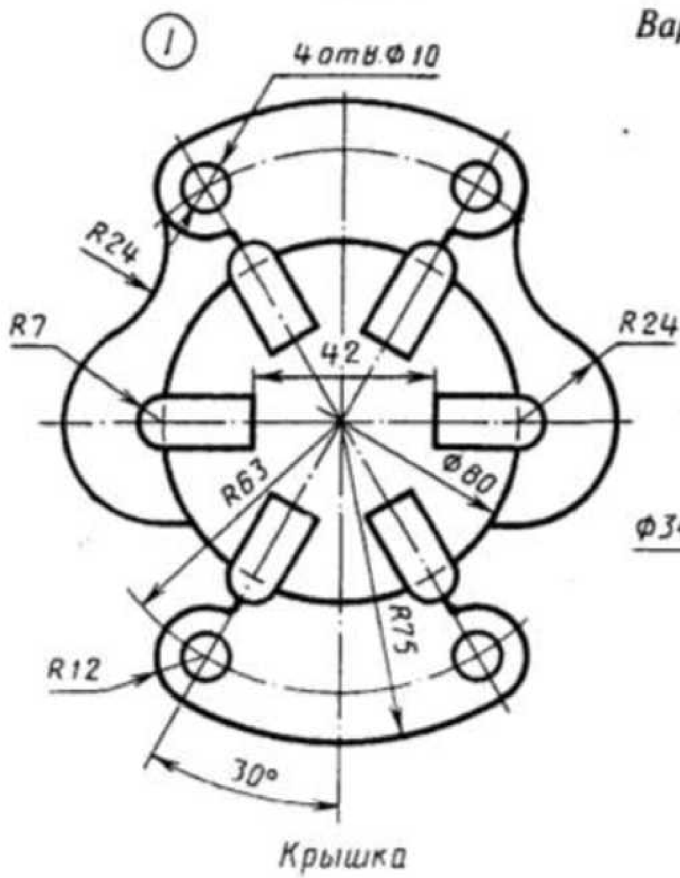
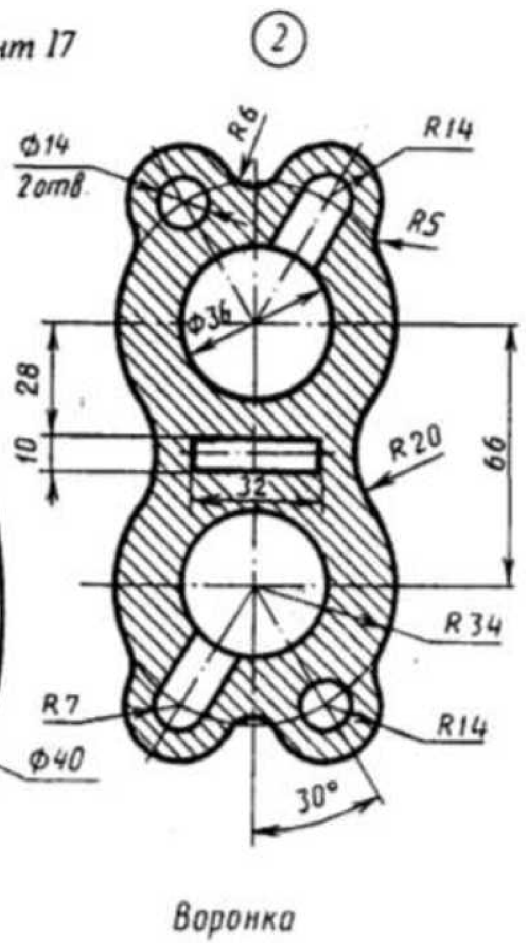
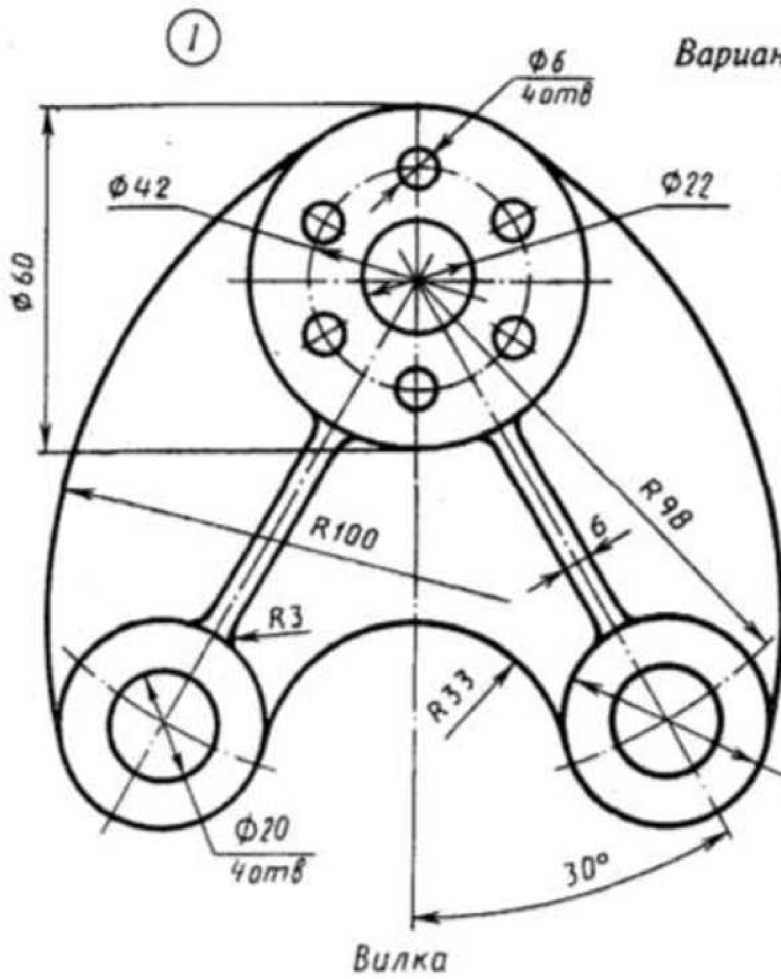


Вариант 15

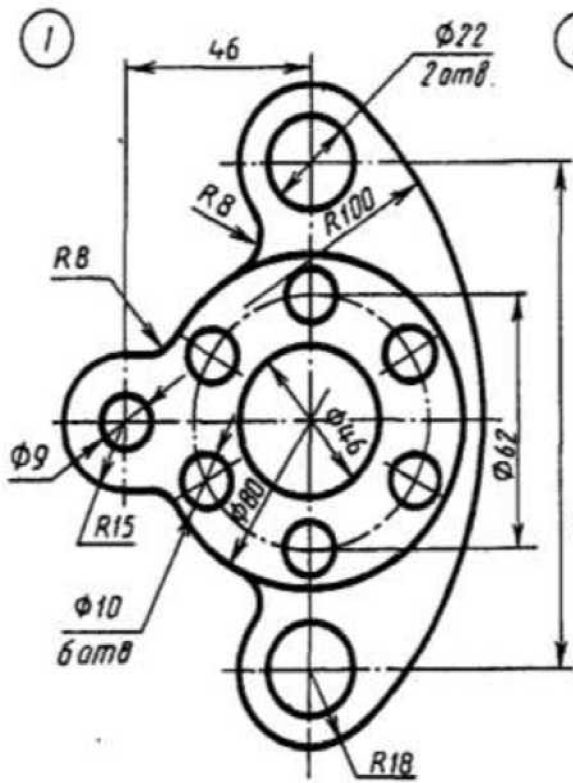


Вариант 16

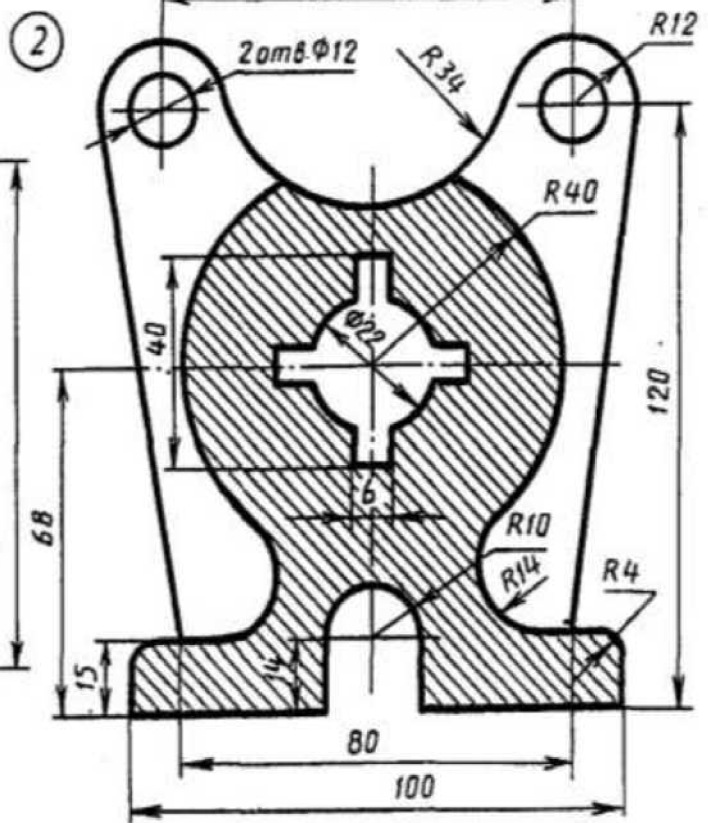




Вариант 19

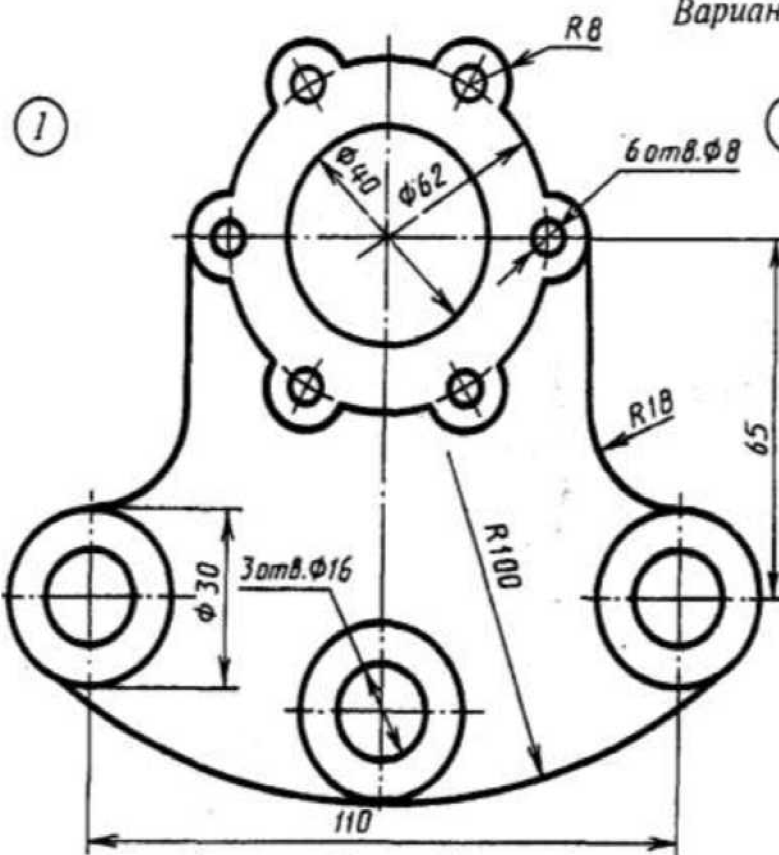


Кронштейн

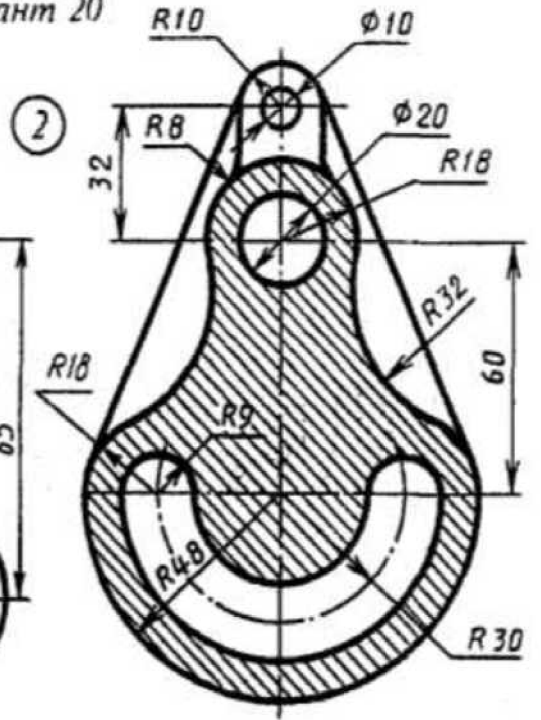


Стойка

Вариант 20

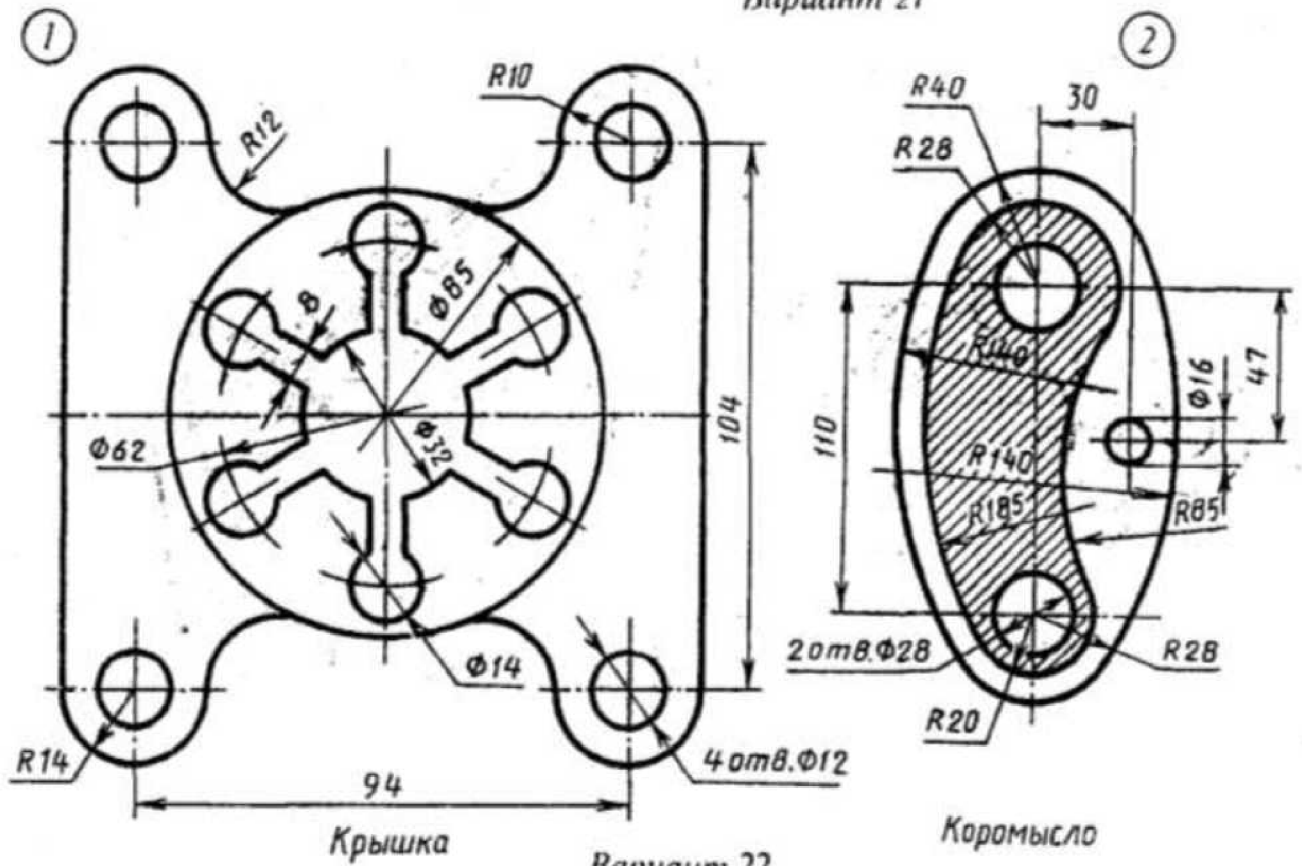


Крышка

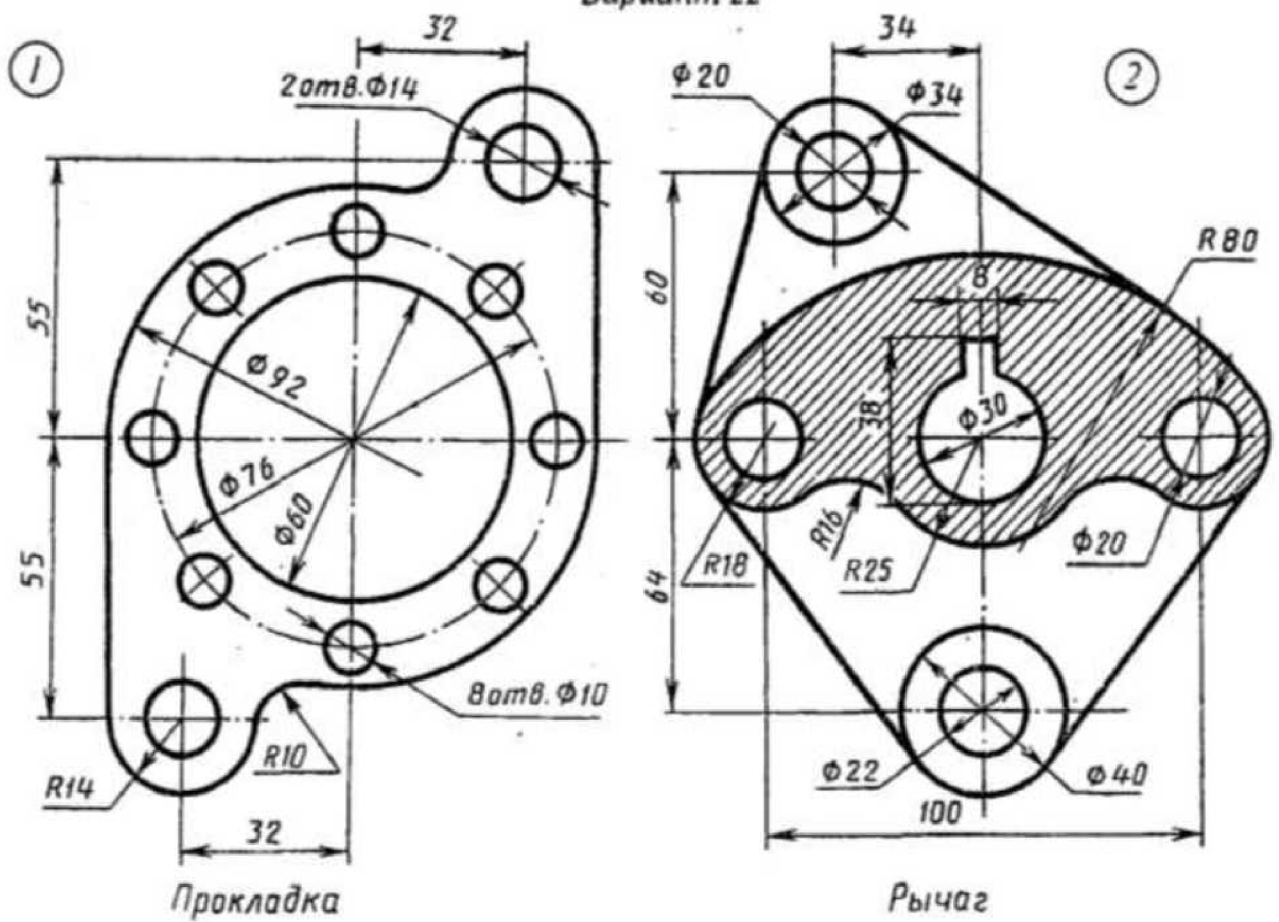


Корпус

Вариант 21



Вариант 22



3.3 Вопросы для итоговой аттестации (зачета)

1. Назначение САПР Компас 3D.
2. Что включает в себя программная среда САПР Компас 3D?
3. Какие типы файлов можно создавать в программе Компас 3D?
4. Что такое ЕСКД? Для чего нужна ЕСКД?
5. Как запускается программа КОМПАС 3D?
6. Как можно получить текущую справочную информацию о программе КОМПАС 3D?
7. Какие новые документы можно создавать в Компас 3D?
8. Количество локальных систем координат, допустимое в Компас 3D?
9. Что делать, если вы хотите узнать больше о команде или любом объекте системы КОМПАС-3D?
10. Где находится начало абсолютной системы координат чертежа?
11. Где находится начало абсолютной системы координат фрагмента?
12. Где находится начало абсолютной системы координат детали?
13. Укажите как можно задать параметры формата в программе Компас 3D?
14. Ориентация листа чертежа. Какой она бывает и как задается в программе Компас 3D?
15. Где помещают основную надпись на чертеже?
16. Какие основные сведения указывают в основной надписи производственного чертежа?
17. Какие основные сведения указывают в основной надписи учебного чертежа?
18. С помощью каких команд можно заполнить основную надпись чертежа?
21. Зачем нужны точные построения?
22. На чем основан метод точных привязок?
23. В чем разница между локальными и глобальными привязками?
24. Какие параметры имеет команда Скругление?
25. По какой команде панели Редактирования можно удалить лишние элементы на чертеже?
26. Назовите основные элементы интерфейса системы трехмерного (3D) твердотельного моделирования, их назначение
27. Как расположены оси изометрической проекции?
28. Как откладывают размеры при построении изометрической проекции предмета по осям X, Y, Z?
29. Основные элементы интерфейса «Компас-3D».
30. Базовые приемы работы в среде «Компас-3D».
31. Ввод технологических обозначений в среде «Компас-3D».
32. Локальные привязки. Точное черчение в среде «Компас-3D».
33. Глобальные привязки.
34. Способы выделения объектов в среде «Компас-3D».
35. Редактирование объектов в среде «Компас-3D».
36. Использование слоев в среде «Компас-3D».
37. Стиль отрисовки чертежных объектов. Изменение стиля нескольких объектов.
38. Ввод размеров в среде «Компас-3D».
39. Использование конструкторской библиотеки «Компас-3D».
40. Использование прикладной библиотеки «Компас-3D».
41. Построение чертежей резьбовых соединений с использованием библиотек «Компас-3D».
42. Особенности создания сборочных чертежей и чертежей детализовок.
43. Создание спецификации в ручном режиме.
44. Создание спецификации в полуавтоматическом режиме.
45. Параметризация в среде «Компас-3D». Создание параметрических чертежей.
46. Расчет построение в среде «Компас-3D». Создание чертежей и трехмерных моделей валов с использованием «Компас-Shaft 2D».
47. Расчет построение в среде «Компас-3D». Создание чертежей и трехмерных моделей шестерен с использованием «Компас-Shaft 2D».

48. Трёхмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трёхмерных моделей деталей – тел вращения.
49. Трёхмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трёхмерных моделей деталей, не являющихся телами вращения.
50. Трёхмерное моделирование в среде «Компас-3D». Создание ассоциативных чертежей на основе трёхмерных моделей.