

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП.01 Инженерная графика

(код и название дисциплины)

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое
оборудование**

(код и название специальности)

Санкт-Петербург
2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт КОС УД
2. Спецификация оценочных средств
3. Варианты оценочных средств

1. ПАСПОРТ

КОС по УД ОП.01 Инженерная графика

(код и название дисциплины)

1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме контрольной работы (3 семестр), диф.зачета (4 семестр).

КОС разработаны в соответствии с:

образовательной программой СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование;
программы учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика.

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний	Основные показатели оценки результатов
У1	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	успешное выполнение поставленных задач
У2	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	успешное выполнение поставленных задач
У3	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	успешное выполнение поставленных задач
У4	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	успешное выполнение поставленных задач
У5	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	успешное выполнение поставленных задач
31	законы, методы и приемы проекционного черчения	грамотное владение материалом и применение при выполнении практических заданий
32	классы точности и их обозначение на чертежах	грамотное владение материалом и применение при выполнении практических заданий

33	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	грамотное владение материалом и применение при выполнении практических заданий
34	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	грамотное владение материалом и применение при выполнении практических заданий
35	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	грамотное владение материалом и применение при выполнении практических заданий
36	технику и принципы нанесения размеров	грамотное владение материалом и применение при выполнении практических заданий
37	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	грамотное владение материалом и применение при выполнении практических заданий
38	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)	грамотное владение материалом и применение при выполнении практических заданий

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Выполнение практических работ (индивидуальных заданий)	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
У2 выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	Выполнение практических работ (индивидуальных заданий)	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
У3 выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	Выполнение практических работ (индивидуальных заданий)	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
У4 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей	Выполнение практических работ	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)

нормативно-технической документацией	(индивидуальных заданий)	
У5 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	Выполнение практических работ (индивидуальных заданий)	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
31 законы, методы и приемы проекционного черчения	Устный опрос	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
32 классы точности и их обозначение на чертежах	Устный опрос	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
33 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	Устный опрос	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
34 правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Выполнение практических работ (индивидуальных заданий)	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
35 способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	Выполнение практических работ (индивидуальных заданий)	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
36 технику и принципы нанесения размеров	Выполнение практических работ (индивидуальных заданий)	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
37 типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	Устный опрос	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)
38 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)	Устный опрос	Контрольная работа (3 семестр), диф.зачет (4 семестр)

1.4. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания												
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8
Раздел 1. Графическое оформление чертежей													
Тема 1.1. Оформление чертежей	4	4		4		4		4	4	4			4
Тема 1.2. Геометрические построения		4				4			4				4
Раздел 2. Основы начертательной геометрии													
Тема 2.1. Проецирование		4				4			4		4		
Тема 2.2. Аксонометрические проекции		4				4			4		4		
Тема 2.3. Проецирование геометрических тел		4				4			4		4		
Раздел 3. Машиностроительное черчение													
Тема 3.1. Машиностроительный чертеж	4		4	4	4		4	4	4	4	4	4	4
Тема 3.2. Условности и упрощения при выполнении изображений Винтовые поверхности и изделия с резьбой	4		4	4	4		4	4	4	4	4	4	4
Тема 3.3. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Требования к чертежам деталей. Текстовые надписи на чертежах	4		4	4	4		4	4	4	4	4	4	4
Тема 3.4. Сборочные чертежи	4		4	4	4		4	4	4	4	4	4	4
Тема 3.5. Схемы и их выполнение	4		4	4	4		4	4	4	4	4	4	4
Тема 3.6. Компьютерная графика	4		4	4	4		4	4	4	4	4	4	4

1.5. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания												
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8
Раздел 1. Графическое оформление чертежей	17	17		17		17		17	17	17			17
Раздел 2. Основы начертательной геометрии		17			17	17			17		17		
Раздел 3. Машиностроительное черчение	17		17	17	17		17	17	17	17	17	17	17

2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства: практическая работа (практическое задание), контрольная работа, решение разноуровневых практических графических учебных задач.

Практическая работа (практическое задание), контрольная работа, предназначены для текущего контроля и оценки знаний и умений студентов по программе учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика основной образовательной программы СПО по специальности: 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

2.2. Контингент аттестуемых: студенты 2 курса

2.3. Форма и условия аттестации:

Текущий контроль проходит по темам учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы (3семестр), диф.зачета (4семестр) по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля.

2.4. Время выполнения:

На выполнение текущего контроля отводится:

практическая работа (практическое задание) – 45-80 мин,

На подготовку и написание дифференцированного зачета - контрольная работа (4 семестр на базе основного общего образования) отводится 90 минут.

2.5. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библиот. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Леоновой С. А., Пшеничновой Н. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2026. - 226 с. - (Профессиональное образование).	осн		https://urait.ru/bcode/584597
Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для СПО / Чекмарев А. А. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2026. - 355 с. - (Профессиональное образование).	осн		https://urait.ru/bcode/598478
Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Боресков А. В., Шикин Е. В. - Москва : Юрайт, 2026. - 219 с. - (Профессиональное образование).	доп		https://urait.ru/bcode/587740
Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 4-е изд., перераб и доп. — Москва : Юрайт, 2026. — 237 с. — (Профессиональное образование).	доп		https://urait.ru/bcode/584715

Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / Вышнепольский И. С. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2026. - 272 с. - (Профессиональное образование).	доп		https:// urait.ru/ bcode/598495
---	-----	--	---

2.6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников.

Оборудование учебного кабинета: столы с чертежными досками 1000х100 мм.

Технические средства обучения: линейка классная; угольник классный, 60°, 30°; угольник классный, 45°; циркуль классный деревянный, наглядные пособия, справочная литература.

Методические пособия по выполнению практических занятий (графических работ);

Комплект учебных плакатов по дисциплине «Инженерная графика»;

Компьютерный класс;

Раздаточный материал (макеты деталей, детали и узлы для выполнения графических работ).

3. ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Практические и графические работы оформляются на ватмане (формат чертежный) А4-А3 согласно методическим указаниям по выполнению практических и графических работ по дисциплине ОП.01 Инженерная графика для данной специальности.

Перечень графических и практических работ и методика их оценки:

- Практическая работа №1 «Начертание линий и окружностей».
- Практическая работа №2 «Оформление рамки, основной надписи чертежа»
- Практическая работа №3 «Шрифт чертежа»
- Практическая работа №4 «Деление отрезка и окружности на равные части»
- Практическая работа №5 «Построение эпюров точки, отрезков, плоскости»
- Практическая работа №6 «Чертеж детали на одну плоскость»
- Практическая работа №7 «Построение осей в фронтальной диметрической и изометрической проекций»
- Практическая работа №8 «Построение фронтальной косоугольной диметрической проекции»
- Практическая работа №9 «Построение изометрической проекции».
- Практическая работа №10 «Начертание фигуры из геометрических тел».
- Практическая работа №11 «Чертеж правильной шестиугольной призмы».
- Практическая работа №12 «Чертеж правильной пирамиды».
- Практическая работа №13 «Аксонетрические проекции геометрических тел».
- Практическая работа №14 «Оформление конструкторской документации. Изображения и виды по ГОСТ 2.305-68».
- Практическая работа №15 «Чертеж детали с применением простого разреза».
- Практическая работа №16 «Чертеж детали с применением сложного разреза».
- Практическая работа №17 «Соединение вида и разреза»
- Практическая работа №18 «Чертеж с применением сечений».
- Практическая работа №19 «Изображение винтовой линии на поверхности цилиндра»
- Практическая работа №20 «Болтовое соединение»
- Практическая работа №21 «Эскиз детали».
- Практическая работа №22 «Технический рисунок модели».
- Практическая работа №23 «Анализ формы детали».
- Практическая работа №24 «Чтение сборочного чертежа»
- Практическая работа №25 «Обозначения в схемах».
- Практическая работа №26 «Машино - аппаратная схема».
- Практическая работа №27 «Машино - аппаратная схема в программе Автокад».
- Практическая работа №28 «Оформление чертежа в программе Автокад».
- Практическая работа №29 «Чертеж в программе Автокад».
- Графическая работа №30 «Линии чертежа»
- Графическая работа №31 «Сопряжения»
- Графическая работа №32 «Комплексный чертеж»
- Графическая работа №33 «Построение фронтальной диметрической и изометрической проекций».
- Графическая работа №34 «Комплексный чертеж и аксонетрическая проекция модели второй степени сложности».
- Графическая работа №35 «Комплексный чертеж детали в необходимом количестве проекций (по модели или наглядному изображению)»
- Графическая работа №36 «Чертеж детали с применением простого разреза».
- Графическая работа №37 «Чертеж детали с совмещением вида и разреза на одном изображении»

Графическая работа № 38 «Чертеж детали с применением вынесенных сечений»
Графическая работа № 39 «Машино - аппаратная схема».

Оценивание выполнения графических (практических) работ.

При оценивании графических работ учитывается:

- полнота представления на чертеже формы и размеров вычерчиваемого изделия;
- соответствие элементов чертежа или эскиза требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД (толщина и правильность нанесения линий, отступов, размерных элементов, шрифтов и т. п.);
- гармоничное расположение видов и изображений на чертеже и эскизе (правильность выбора масштаба, соблюдение отступов между видами и рамкой чертежа и т. п.);
- аккуратность выполнения работы (отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана).

Правильность выполнения работы (результативность) оценивается в баллах в соответствии с *Таблицей* *

Таблица *.

Наличие ошибок выбора количества видов и масштабов, выполнения элементов чертежа или эскиза (несоответствие требованиям стандартов ЕСКД)		
Количество ошибок		Баллы
0		4
1-2		3
3-4		2
5 и более		0
Оценивание опрятности работы:	отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана – 1 балл	
Количество набранных баллов результативности	Оценка уровня подготовки	
	Оценочная отметка (балл)	Вербальный аналог
5	5	Отлично
4	4	Хорошо
3	3	Удовлетворительно
2 и менее	2	Неудовлетворительно

Пример задания на графическую работу №1
Графическая работа № 1
«Линии чертежа»

Графическая работа № 1 включает три задания: выполнение рамки и основной надписи чертежа, выполнение линий чертежа и выполнение чертежных шрифтов.

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А4 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, учебник «Инженерная графика» (5), Сборник заданий по инженерной графике (6).

Время выполнения Графической работы № 1 – 2 учебных часа.

Задание 1. Выполнить рамку чертежа и основную надпись в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Задание 2. Выполнить линии чертежей в соответствии с ГОСТ 2.303-68, (пример выполнения линий представлен на рисунке ниже).



Примерное задание для выполнения контрольной работы/дифференцированного зачета

«Комплексный чертеж детали в необходимом количестве проекций (по модели или наглядному изображению)»

Цель работы: Проверка приобретенных практических навыков по выполнению проекций модели.

1. Задание

1.1 Предварительная подготовка

- 1.1.1 Повторить теоретические сведения
- 1.1.2 Подготовить формат А3

1.2 Работа в аудитории

- 1.2.1 Выполнить комплексный чертеж модели по наглядному изображению (ДЕТАЛЬ 2 – второй уровень сложности)
- 1.2.2 Выполнить построение аксонометрической проекции модели по комплексному чертежу

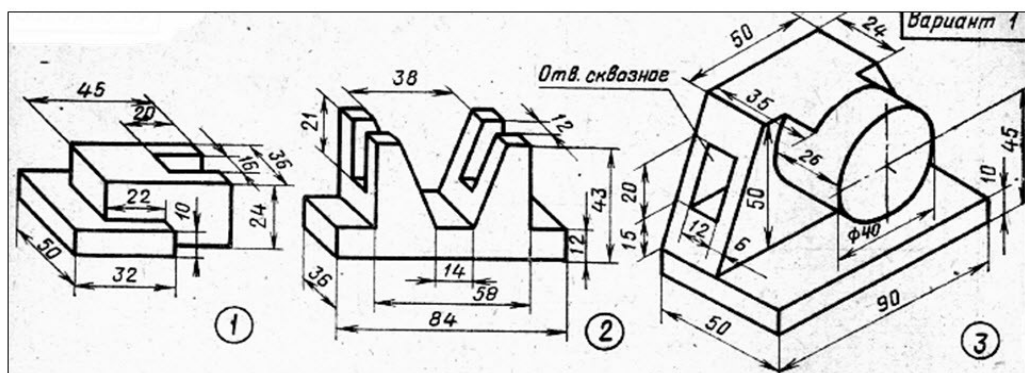
2. Необходимые принадлежности

- 2.1 Бумага чертёжная (формат А3)
- 2.2 Набор чертёжных инструментов и принадлежностей

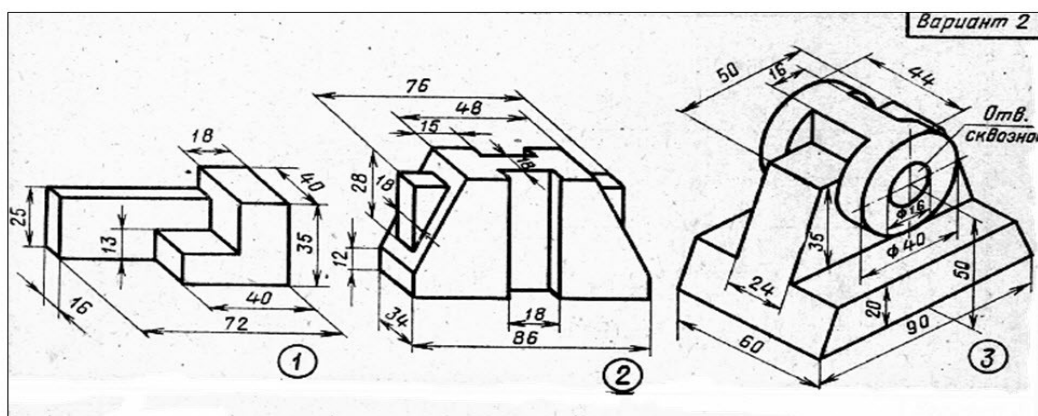
3. Содержание графической работы

- 3.1 Комплексный чертеж модели
- 3.2 Аксонометрическая проекция модели

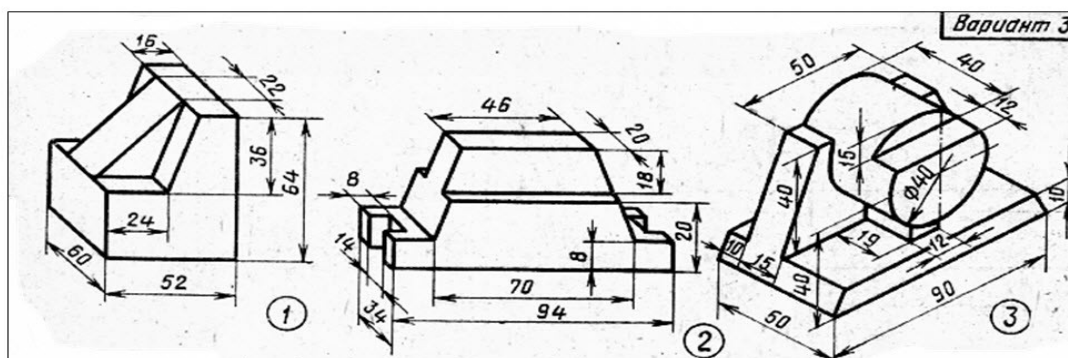
Вариант 1



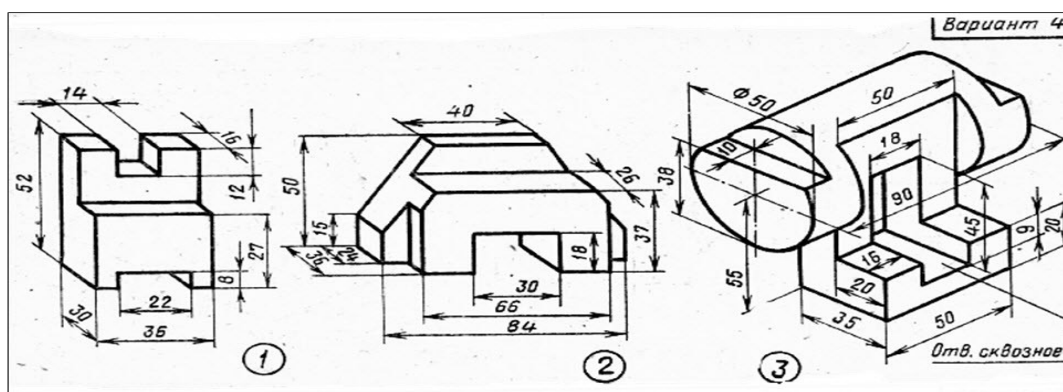
Вариант 2



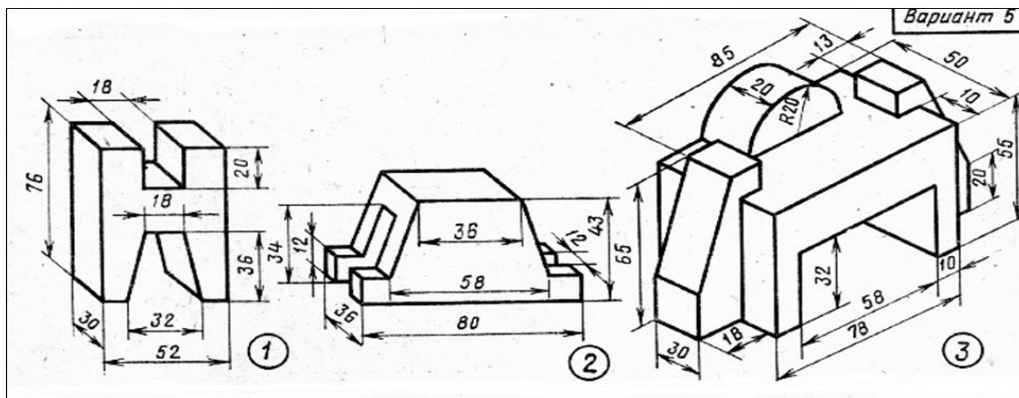
Вариант 3



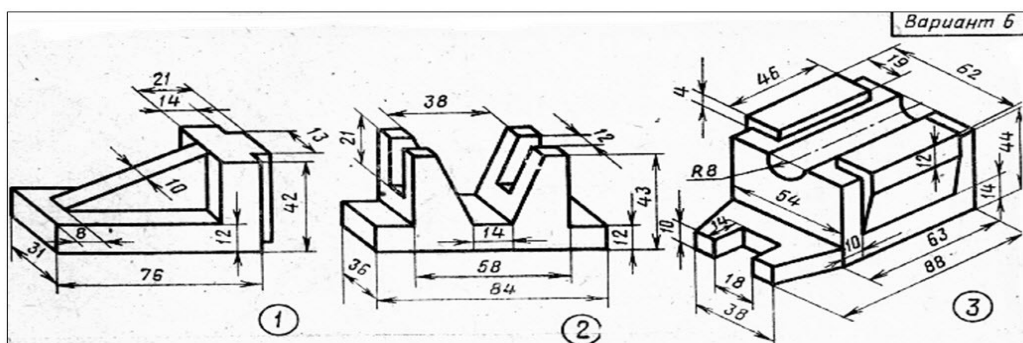
Вариант 4



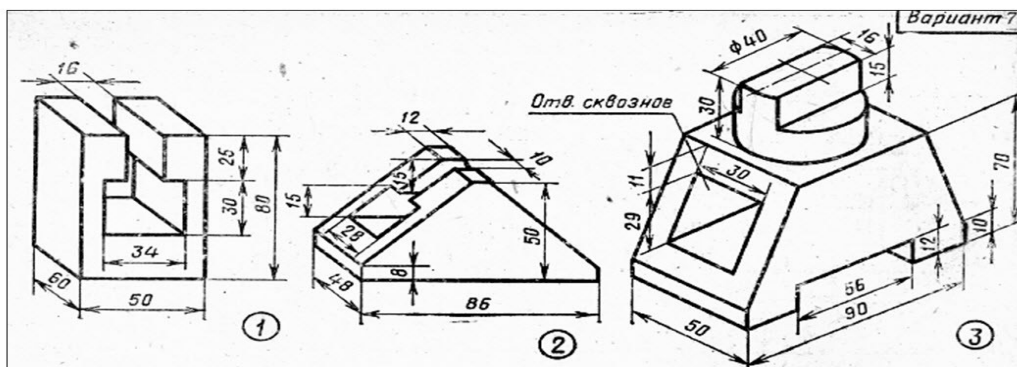
Вариант 5



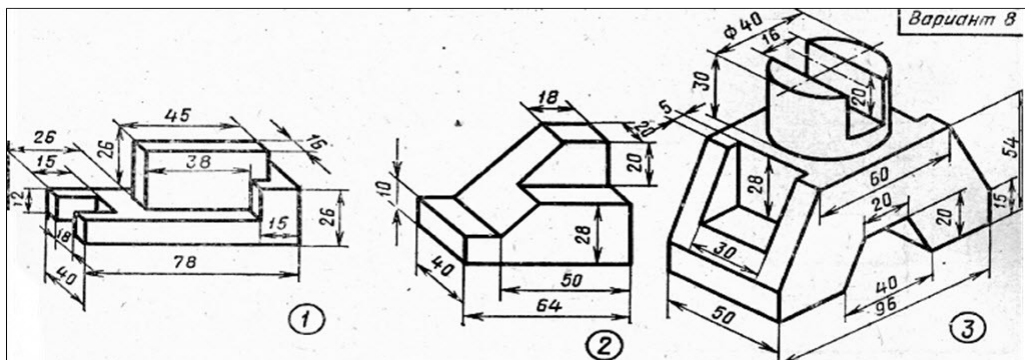
Вариант 6



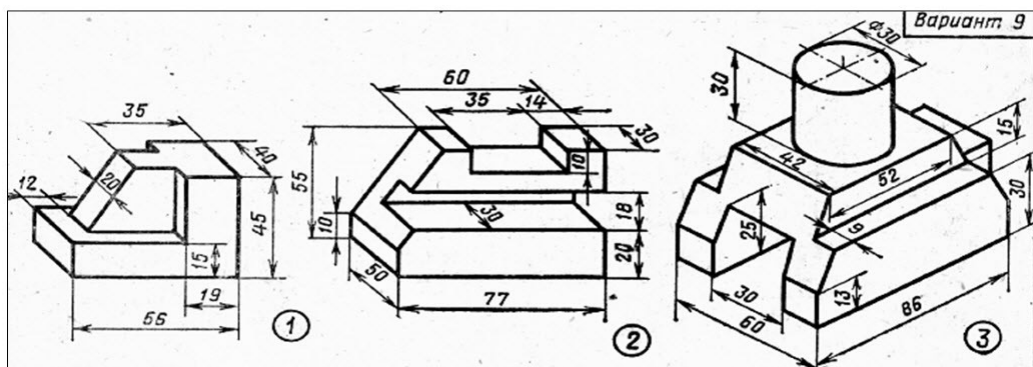
Вариант 7



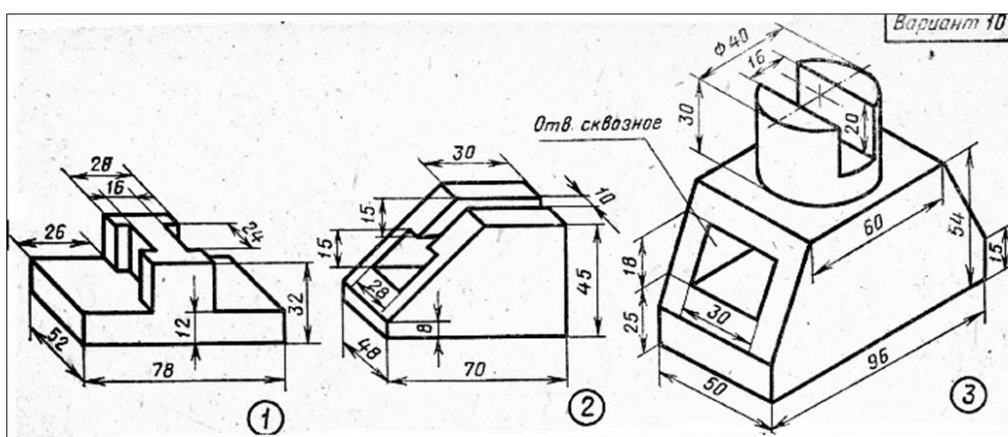
Вариант 8



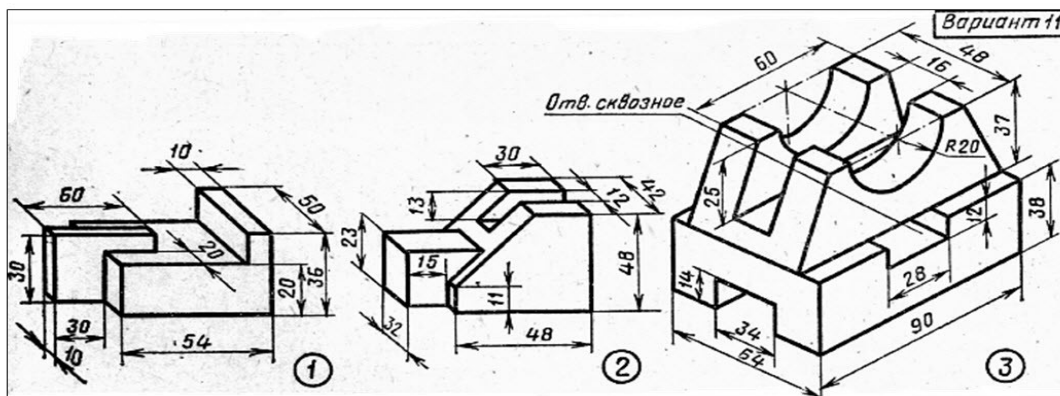
Вариант 9



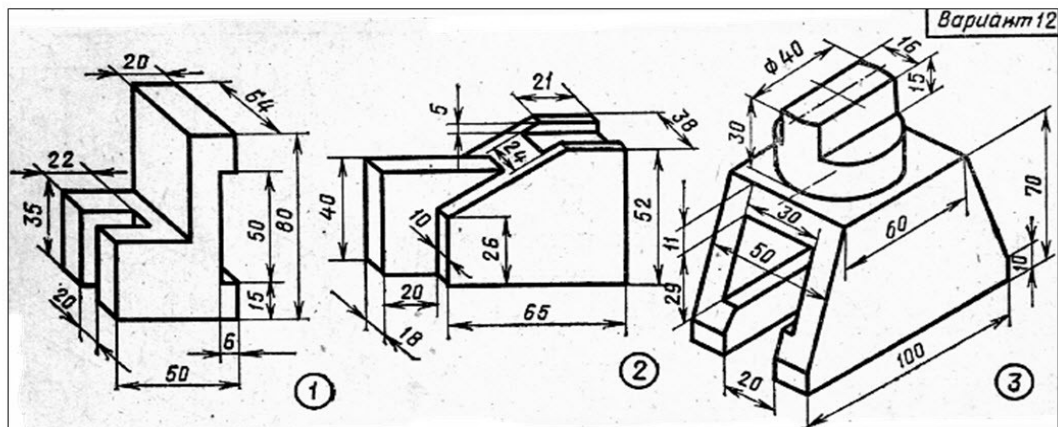
Вариант 10



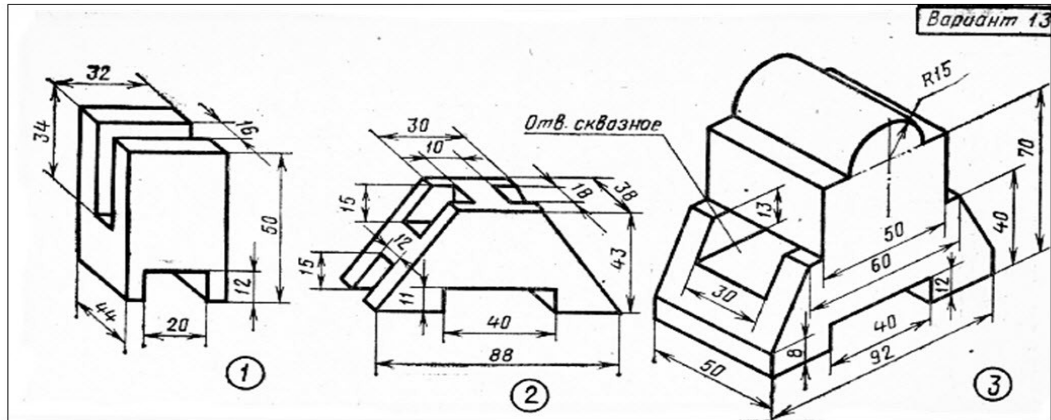
Вариант 11



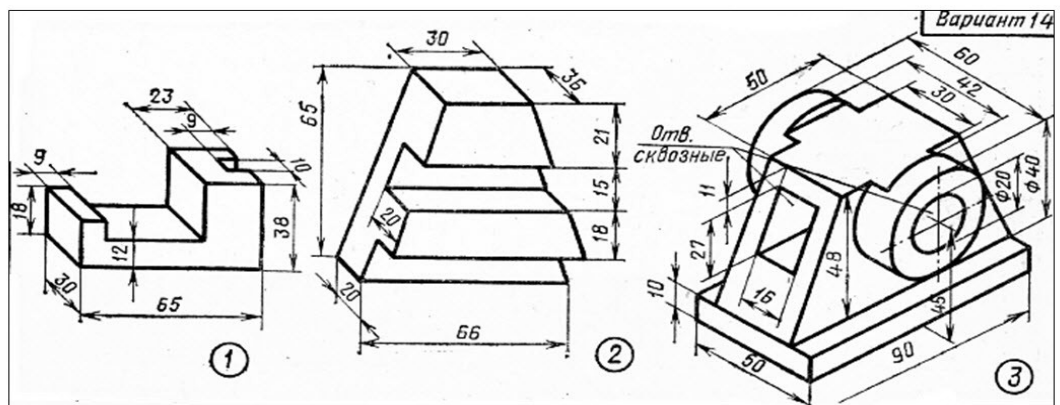
Вариант 12



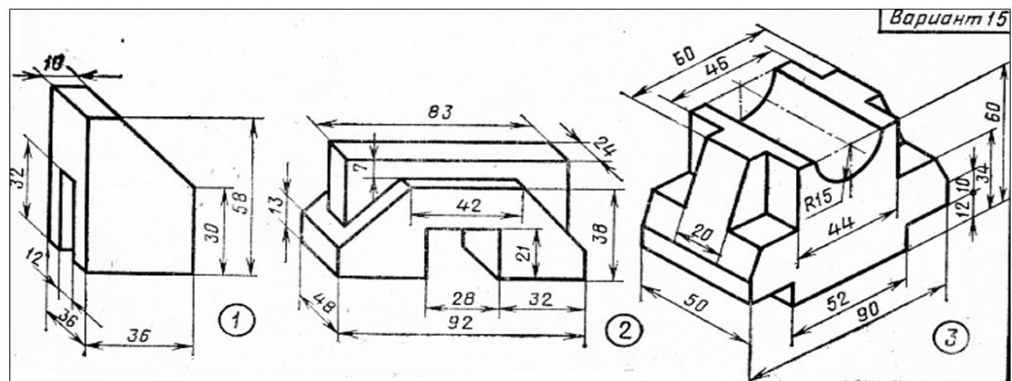
Вариант 13



Вариант 14



Вариант 15



Вариант 16

