

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Экономика и инвестиции в электроэнергетике

Уровень образования: бакалавриат

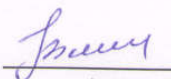
Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Блок	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	Обязательная
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.О.07
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144
Лекции	1 семестр – 16 часов
Практические занятия	1 семестр – 32 часов
Лабораторные работы	учебным планом не предусмотрено
Консультации по курсовому проекту/ работе	учебным планом не предусмотрено
Самостоятельная работа	1 семестр – 60 часов
включая: РГР	1 семестр – 18 часов
Промежуточная аттестация: экзамен	1 семестр – 2,5 часа
Контроль: экзамен	1 семестр – 33,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры ФД, к.ф.-м.н.
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.В. Кулькова
(расшифровка подписи)

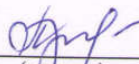
Заведующий кафедрой ФД
(название кафедры)


(подпись)

Н.Г. Ходырева
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Экономика и инвестиции в электроэнергетике

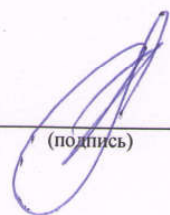
Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.,
доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой
Энергетики
(название кафедры)


(подпись)

М.С. Иваницкий
(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в приобретении знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теории и основных правил построения эскизов, чертежей и схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД;
- умение читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики;
- владение способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	знать: <ul style="list-style-type: none">– моделирование в рамках графических систем. уметь: <ul style="list-style-type: none">– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
	ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов	знать: <ul style="list-style-type: none">– основы создания графических моделей геометрических объектов– основные правила оформления технической документации, построения эскизов, чертежей и схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД уметь: <ul style="list-style-type: none">– представлять технические решения с использованием средств геометрического моделирования, читать чертежи и схемы– выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты образования, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Теоретическая механика», «Прикладная механика (включая ДПМ)», при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы								Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)
				Контактная						СРС	Конт- роль	
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА			
1	Предмет «Начертательная геометрия». Комплексный чертеж точки и прямой (эпюр Монжа)	8	1	2	2	–	–	–	–	4	–	[1] стр. 5-30. [2] стр. 11-23; стр. 23-32
2	Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Кривые линии и поверхности	12	1	2	4	–	–	–	–	6	–	[1] стр.30-56. 57-72, 87-100. [2] стр.35-60, 141-150,151-178..
3	Пересечение поверхностей. Позиционные задачи. Развертки поверхностей	16	1	2	8	–	–	–	–	6	–	[1]стр. 128-143 [2]стр. 203-209,
4	Аксонметрические проекции	8	1	2	–	–	–	–	–	6	–	
5	Изображения на технических чертежах. Виды, разрезы, сечения. Общие сведения об изделиях и составных частях	20	1	2	8	–	–	–	–	10	–	[1] стр. 155-181
6	Виды соединений	18	1	2	6	–	–	–	–	10	–	[1] стр. 226-235
7	Сборочный чертеж. Спецификация. Чер-тёж общего вида. Виды и типы схем	16	1	2	4	–	–	–	–	10	–	[1] стр. 155-181
8	Компьютерная графика	10	1	2	–	–	–	–	–	8	–	[1] стр.427-429
	Экзамен	36		–	–	–	–	–	2,5	–	33,5	
	Итого за семестр:	144		16	32	0	0	0	2,5	60	33,5	

3.2. Краткое содержание разделов

1 семестр

1. Предмет «Начертательная геометрия».

Комплексный чертеж точки и прямой (эпюр Монжа)

Предмет «Инженерная графика». Черчение – это дисциплина, изучающая способы и правила построения чертежей и других конструкторских документов.

Условные обозначения, применяемые при изучении дисциплины «Инженерная графика».

Государственные стандарты. Единая система конструкторской документации. Конструкторские документы.

Основные правила выполнения и оформления чертежей по ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертёжные. Нанесение размеров. Уклоны. Конусность. Обозначение, построение.

Методы проецирования. Центральный, параллельный и ортогональный метод проецирования. Основные свойства ортогонального проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой (эпюр Монжа). Прямые общего и частного положения и их изображение на комплексном чертеже. Следы прямой. Определение длины отрезка прямой заданной на комплексном чертеже, методом прямоугольного треугольника.

2. Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.

Кривые линии и поверхности

Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Главные линии в плоскости: горизонталь, фронталь, линия ската. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Перпендикулярность и параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Свойства проекций плоских углов.

Кривые линии и поверхности. Понятия и определения. Плоские и пространственные кривые линии. Винтовые линии. Образование поверхностей и задание их на комплексном чертеже. Определитель, очерк поверхности. Классификация поверхностей. Точки и линии, принадлежащие поверхностям. Поверхности вращения. Конус и сфера.

3. Пересечение поверхностей. Позиционные задачи. Развертки поверхностей

Пересечение поверхностей. Основные позиционные задачи. Метод секущих плоскостей. Метод секущих сфер. Развертки поверхностей. Основные понятия и определения. Развертка многогранных поверхностей. Развёртка кривых поверхностей. Основные графические способы построения разверток. Построение условных разверток. Построение на развёртках точек и линий, принадлежащих поверхности.

4. Аксонометрические проекции

Аксонометрические проекции. Основы построения наглядных изображений. Основные понятия и определения. Классификация аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции.

5. Изображения на технических чертежах. Виды, разрезы, сечения.

Общие сведения об изделиях и составных частях

Изображения на технических чертежах. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Общие сведения об изделиях и составных частях. Классификация разрезов. Правила выполнения простых и сложных разрезов, сечений. Простановка размеров. Выполнение чертежей деталей с применением простых и сложных разрезов. Выполнение наклонного сечения. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.

6. Виды соединений

Виды изделий. Виды соединений составных частей изделий. Соединения разъёмные и неразъёмные. Классификация видов соединений. Неразъёмные соединения. Соединение сваркой, спайкой. Разъёмные соединения. Неразъёмные соединения. Резьбовые соединения. Стандартные резьбы. Изображение и обозначение. Шпоночные и шлицевые соединения. Выполнение чертежей деталей с элементами резьбы.

7. Сборочный чертеж. Спецификация. Чертёж общего вида. Виды и типы схем

Содержание рабочего чертежа детали. Указание на чертеже допусков, шероховатости. Сборочный чертеж. Спецификация. Чертеж общего вида. Виды и типы схем.

8.Компьютерная графика

Система автоматического проектирования КОМПАС–3D.Геометрическое моделирование и решаемые им задачи. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Графические языки. Пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики. Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.

3.3. Темы практических занятий

1. Проекция точки и прямой (2 час).
2. Построение третьего вида по двум заданным (4 часа)
3. Поверхности вращения (4 часа).
4. Построение линии пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей (4 часа).
5. Построение трех видов по аксонометрии (4 часа).
6. Контрольная работа (2 час).
7. Построение простого разреза (4 часа)
8. Построение неразъемного соединения (2 часа)
9. Построение разъемного соединения. (4 часа)
10. Сборочный чертеж. Ручной и полуавтоматический режим заполнения спецификации (2 часа).

3.5 РГР

Тип РГР: графическое задание

Тематика расчетных заданий

1. Построение третьего вида по двум заданным (призма).
2. Построение конуса с вырезом
3. Построение линии пересечения поверхностей вращения.
4. Построение трех видов по аксонометрии.
5. Построение третьего вида по двум заданным (деталь).
6. Разрез простой.
7. Соединение неразъемное.
8. Соединение резьбовое.
9. Сборочный чертеж и его детализация.

3.6. Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды ин-дикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Знать:										
моделирование в рамках графических систем	ОПК-1.1				X				X	Выполнение РГР, п. 1, п. 8
основы создания графических моделей геометрических объектов	ОПК-1.2				X	X	X			Тест «Основы ортогонального проецирования» Выполнение РГР, п. 4
основные правила оформления технической документации, правила построения эскизов, чертежей и схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД	ОПК-1.2	X	X	X	X	X	X	X		Выполнение РГР, п.5, п. 9
Уметь:										
применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	ОПК-1.1								X	Выполнение РГР, п. 3, п. 7
представлять технические решения с использованием средств геометрического моделирования, читать чертежи и схемы	ОПК-1.2						X	X		Выполнение РГР, п. 6
выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики	ОПК-1.2		X	X	X	X	X	X		Выполнение РГР, п. 2

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

1 семестр

– тестирование:

Тест «Основы ортогонального проецирования»

– выполнение РГР.

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

1 семестр

Экзамен.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском по совокупности результатов текущего контроля успеваемости и экзаменационной составляющей.

В приложение к диплому выносится оценка за 1 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература:

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для вузов / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование, 2006. – 471 с.

2. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2022. – 256 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210896>

3. Сторчак Н. А., Тышкевич, В. Н., Синьков, А. В. Инженерная графика : учебник / Н. А. Сторчак, В. Н. Тышкевич, А. В. Синьков. - Волгоград : ВолгГТУ, 2021. - 270 с. : ил. : табл. - Библиогр.: с. 268-269 (18 назв.). - ISBN 978-5-9948-3711-5

4. Маликов, Е. А. Начертательная геометрия. Компьютерная графика. Построение примитивов в системе КОМПАС 3D: метод. указ. к лаб. работе №1 / Е. А. Маликов, Т. А. Ильина, В. В. Дешевых. – Волжский: Филиал МЭИ в г. Волжском, 2011. – 18 с.

5. Ильина, Т. А. Инженерная и компьютерная графика. Построение чертежей неразъемных соединений: метод. указания к лаб. работе № 3 / Т. А. Ильина, В. В. Кулькова, Е. А. Маликов. – Волжский: Филиал ФГБОУ ВО НИУ МЭИ в г. Волжском, 2015. – 34 с.

6. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Сорокин [и др.]. – 6-е изд., стер. – Электрон. Текстовые дан. – СПб.: Лань, 2022. – 392 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212327>

7. Маликов, Е. А. Нанесение размеров и надписей на чертежах: учеб. пособие / Е. А. Маликов, Д. А. Маликов, Е. А. Маликов. – Волжский: Филиал МЭИ (ТУ) в г. Волжском, 2011. – 85 с. –

8. Елкин, В. В. Инженерная графика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Приборостроение" / В. В. Елкин, В. Т. Тозик. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 304 с. –

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Windows / Операционные системы семейства Linux, Office / Российский пакет офисных программ, КОМПАС-3D.

5.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных «Polpred.com Обзор СМИ» <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
ЭБС Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
ЭБС «Университетская библиотека Online» <https://biblioclub.ru/>
Электронная библиотека НТБ МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>
ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях, снабженных мультимедийными средствами для интерактивного обучения, оборудованных наглядными пособиями, оборудованием для показа обучающих материалов, средствами звуковоспроизведения, доской аудиторной, оборудованием для представления презентаций (плазменная панель/проектор, персональный компьютер). Практические занятия проводятся в компьютерном классе.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Тест «Основы ортогонального проецирования»

КМ-2 Выполнение РГР

Вид промежуточной аттестации – экзамен

Трудоемкость дисциплины = 4 з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	экзамен
1	Предмет «Начертательная геометрия». Комплексный чертеж точки и прямой (эпюр Монжа)		+	+	+
2	Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Кривые линии и поверхности		+	+	+
3	Пересечение поверхностей. Позиционные задачи. Развертки поверхностей			+	+
4	Аксонметрические проекции			+	+
5	Изображения на технических чертежах. Виды, разрезы, сечения. Общие сведения об изделиях и составных частях			+	+
6	Виды соединений.			+	
7	Сборочный чертеж. Спецификация. Чертеж общего вида. Виды и типы схем			+	+
8	Компьютерная графика			+	+
Минимальный балл за КМ			3	37	20
Максимальный балл за КМ			6	54	40

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Экономика и инвестиции в электроэнергетике.

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Оценочные материалы по дисциплине

Б1.О.07 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Волжский 2023

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

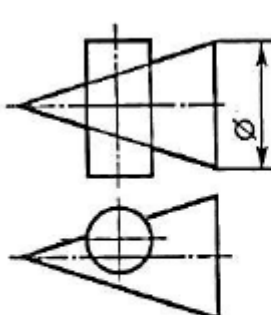
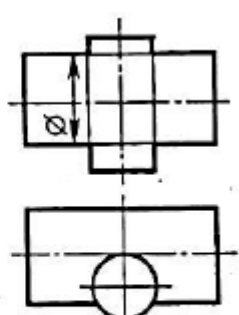
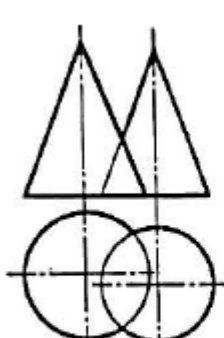
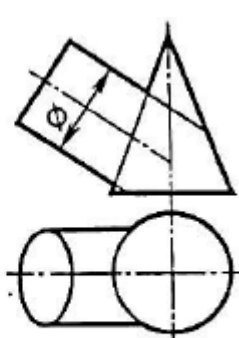
Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Оценочное средство (тип и наименование)
Знать:		
моделирование в рамках графических систем	ОПК-1.1	Выполнение РГР, п. 1, п. 8
основы создания графических моделей геометрических объектов	ОПК-1.2	Тест «Основы ортогонального проецирования» Выполнение РГР, п. 4
основные правила оформления технической документации, правила построения эскизов, чертежей и схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД	ОПК-1.2	Выполнение РГР, п.5, п. 9
Уметь:		
применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	ОПК-1.1	Выполнение РГР, п. 3, п. 7
представлять технические решения с использованием средств геометрического моделирования, читать чертежи и схемы	ОПК-1.2	Выполнение РГР, п. 6
выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики	ОПК-1.2	Выполнение РГР, п. 2

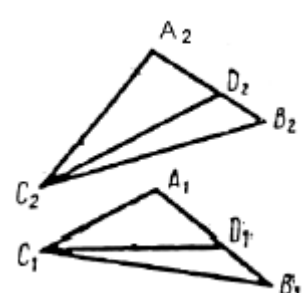
Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

Тест «Основы ортогонального проецирования»

Тест состоит из 20 вопросов. Время выполнения 25 минут.

Пример варианта теста:

Задание №1	
<p>Способом концентрических сфер можно построить линию пересечения поверхностей на примере:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; text-align: center;"> <div style="margin: 10px;">  <p>а</p> </div> <div style="margin: 10px;">  <p>б</p> </div> <div style="margin: 10px;">  <p>в</p> </div> <div style="margin: 10px;">  <p>г</p> </div> </div>	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	б
2)	в
3)	а
4)	г

Задание №2	
<p>Чтобы заданная плоскость в новой системе плоскостей проекций стала проецирующей, дополнительную плоскость следует разместить перпендикулярно прямой:</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	CD
2)	AB
3)	AC
4)	BC

Задание №3

При прямолинейном движении точки без изменения направления получается линия.

Задание №4

Линейчатые поверхности, образованные непрерывным движением прямолинейной образующей, во всех своих положениях касающейся некоторой пространственной кривой, - это ____

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1) | поверхности с ребром возврата (торсы) |
| 2) | цилиндрические поверхности |
| 3) | конические поверхности |
| 4) | каналовые поверхности |

Задание №5

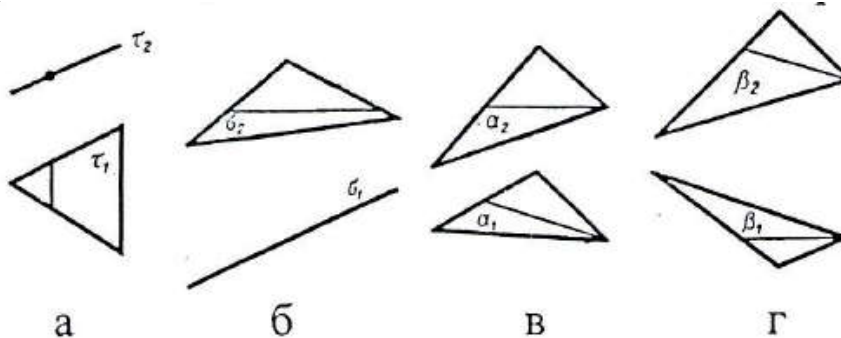
Кривые, полученные в сечении поверхности осевыми плоскостями, называются

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|-------------------------|
| 1) | экватором |
| 2) | горловиной поверхности |
| 3) | параллелями поверхности |
| 4) | меридианами |

Задание №6

Проекция горизонтали плоскости общего положения поведены



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | в |
| 2) | г |
| 3) | б |
| 4) | а |

Задание №7

Лимоновидный тор изображен на чертеже:

а б в г

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	в
2)	г
3)	а
4)	б

Задание №8

Окружность, расположенная в горизонтальной плоскости, изображена в прямоугольной диметрии на примере:

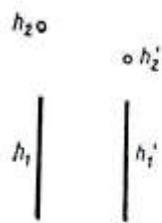
а б в д

Выберите один из 5 вариантов ответа:

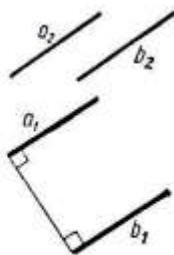
1)	а
2)	в
3)	д
4)	г
5)	б

Задание №9

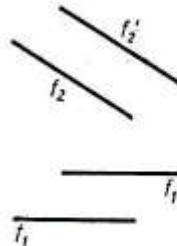
Расстояние между двумя прямыми проецируется на плоскость не в натуральную величину на чертеже:



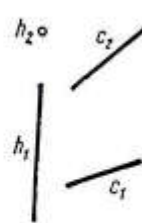
а



б



в



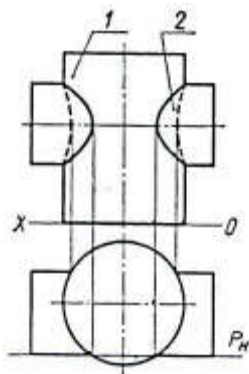
г

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) б
- 2) г
- 3) в
- 4) а

Задание №10

При нахождении точек линии пересечения поверхностей цилиндров использован способ:

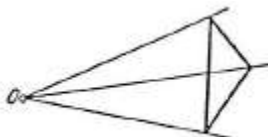


Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) секущих плоскостей
- 2) сфер

Задание №11

Если картинная плоскость находится между центром О и проецируемым пред-метом величина изображения будет:



Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) увеличенная
- 2) уменьшенная
- 3) в натуральную величину

Задание №12

Минимальная информация, необходимая и достаточная для однозначного задания поверхности в пространстве и на чертеже, есть _____ поверхности.

Задание №13

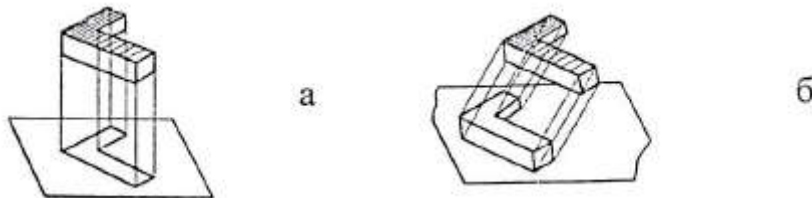
Определитель поверхности вращения включает:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------------------|
| 1) | образующую и направляющую |
| 2) | образующую и ось |
| 3) | направляющую и ось |

Задание №14

Косоугольный вид проекции изображен на чертеже

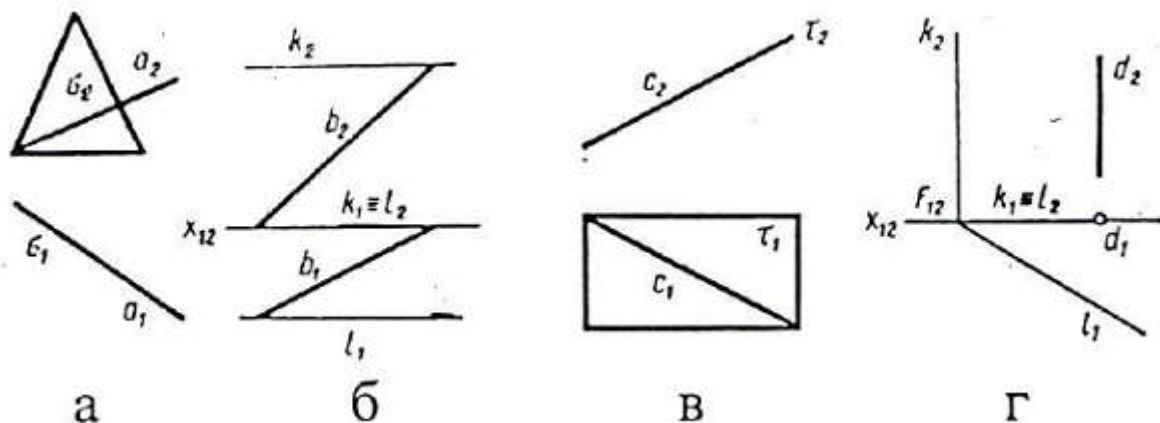


Выберите один из 2 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | а |
| 2) | б |

Задание №15

Прямая, не принадлежащая плоскости изображена на примере:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | а |
| 2) | в |
| 3) | б |
| 4) | г |

Задание №16

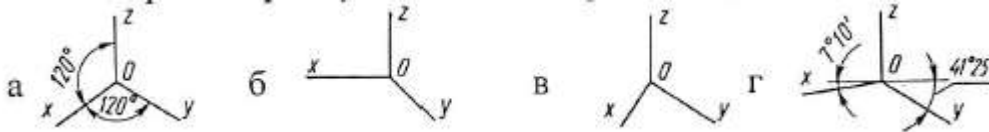
Прямые плоскости, перпендикулярные к линиям уровня плоскости, - это ____

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|-------------------------|
| 1) | линии уровня |
| 2) | прямые общего положения |
| 3) | линии наклона плоскости |
| 4) | линии связи |

Задание №17

Оси стандартной прямоугольной диметрии вычерчены на чертеже:

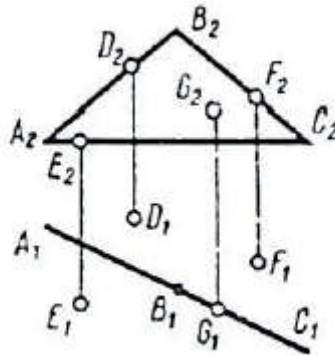


Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | г |
| 2) | б |
| 3) | в |
| 4) | а |

Задание №18

Заданной плоскости ABC принадлежит точка:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | F |
| 2) | G |
| 3) | E |
| 4) | D |

Задание №19

Через каждую точку поверхности вращения можно провести:

Выберите один из 3 вариантов ответа:	
1)	меридиан и ось
2)	меридиан и параллель
3)	параллель и ось

Задание №20
Наибольшую параллель называют _____, наименьшую - _____.

По результатам тестирования выставляется:

- 6 баллов, если правильно выполнено не менее 90% заданий.
- 4-5 баллов, если правильно выполнено не менее 80% заданий;
- 2-3 балла, если правильно выполнено не менее 50% заданий;
- 1 балл, если правильно выполнено не менее 30% заданий.

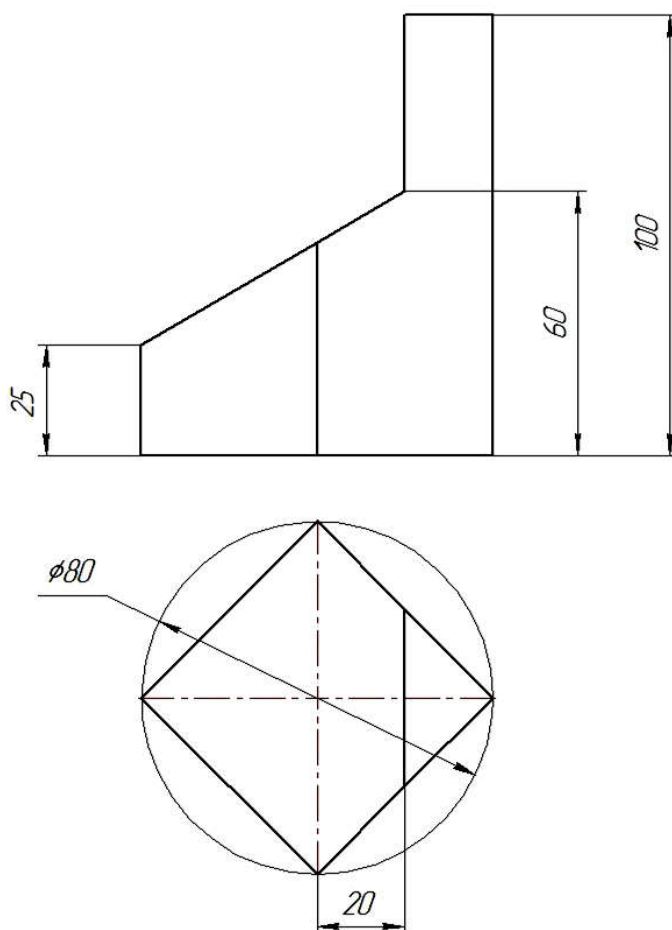
РГР

Обучающемуся выдается индивидуальное задание.

Графическая работа №1 «Построение третьего вида по двум заданным (призма)»

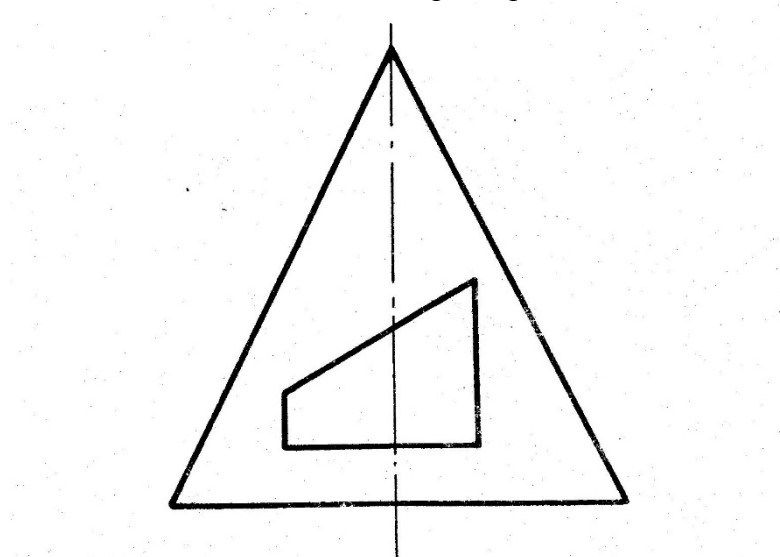
1. Работа выполняется на формате А3.

2. По двум видам предмета (согласно варианта) построить третий (вид слева).



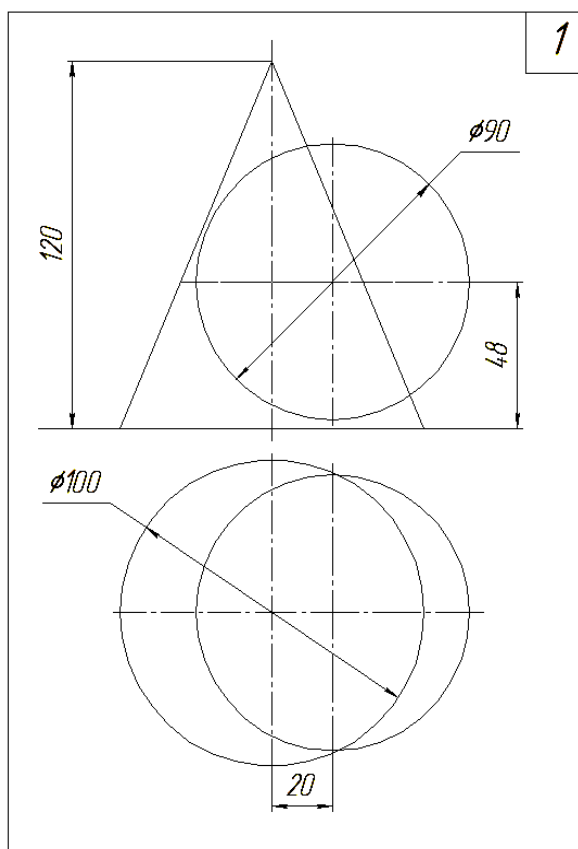
Графическое задание № 2 «Построение конуса с вырезом»

1. Работа выполняется на формате А3.
2. По фронтальной проекции конуса и сферы построить их горизонтальную и профильную проекции.
3. Нанести необходимые размеры.



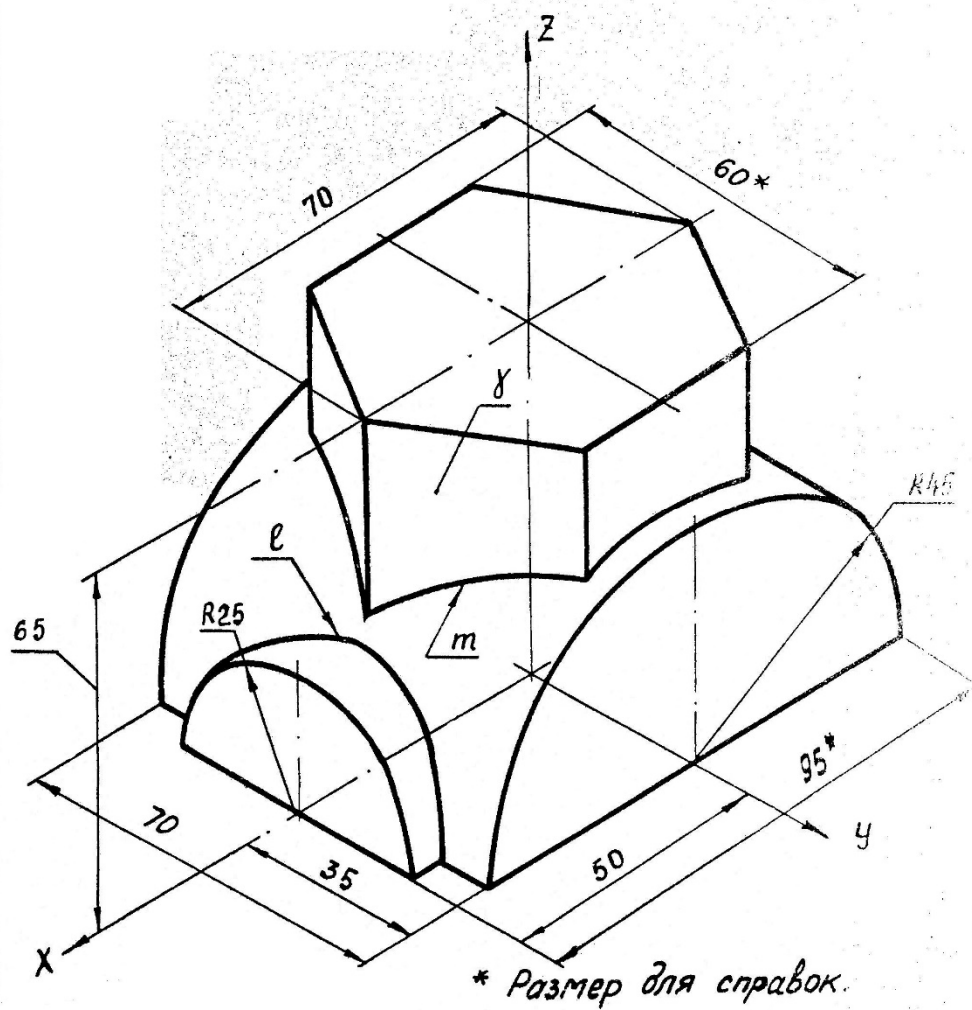
Графическая работа № 3 «Построение линии пересечения поверхностей вращения»

1. Построить фронтальные и горизонтальные проекции двух поверхностей и линию пересечения данных поверхностей.
3. Работа выполняется на формате А3.



Графическая работа №4 «Построение трех видов по аксонометрии»

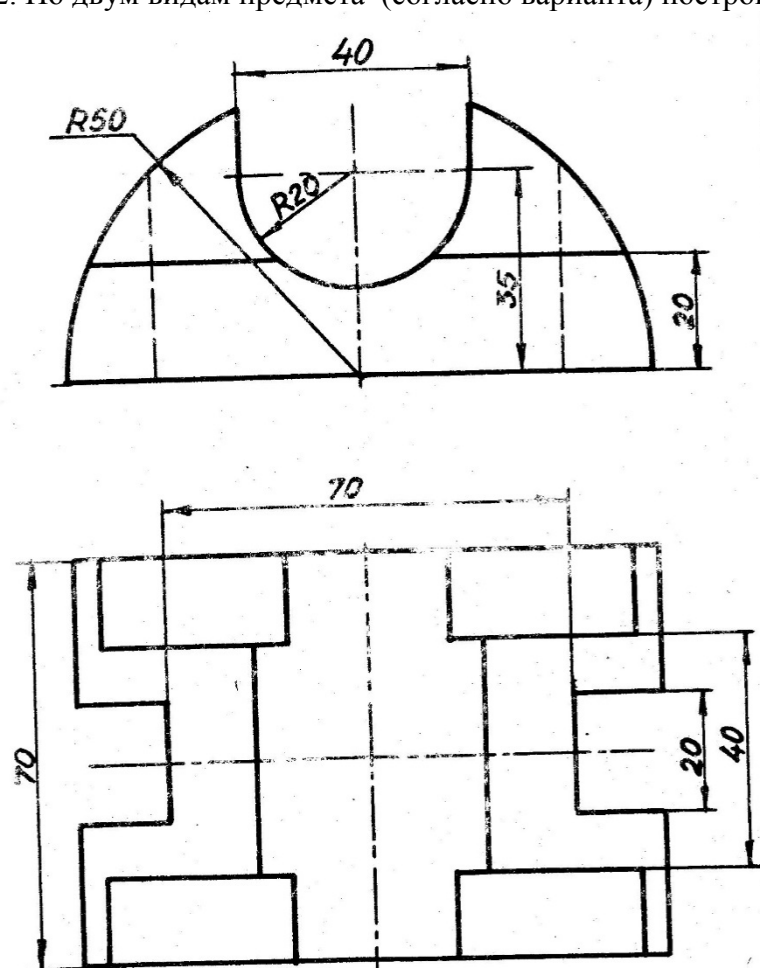
1. Построить основные виды.
2. На основных видах отметить линии l и m .
3. Построить дополнительный вид на отсек горизонтальной проецирующей плоскости.



Графическая работа №5 «Построение третьего вида по двум заданным (деталь)»

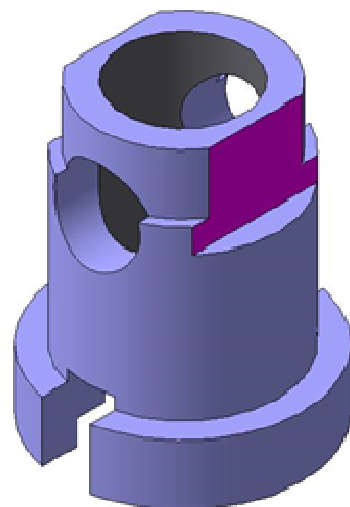
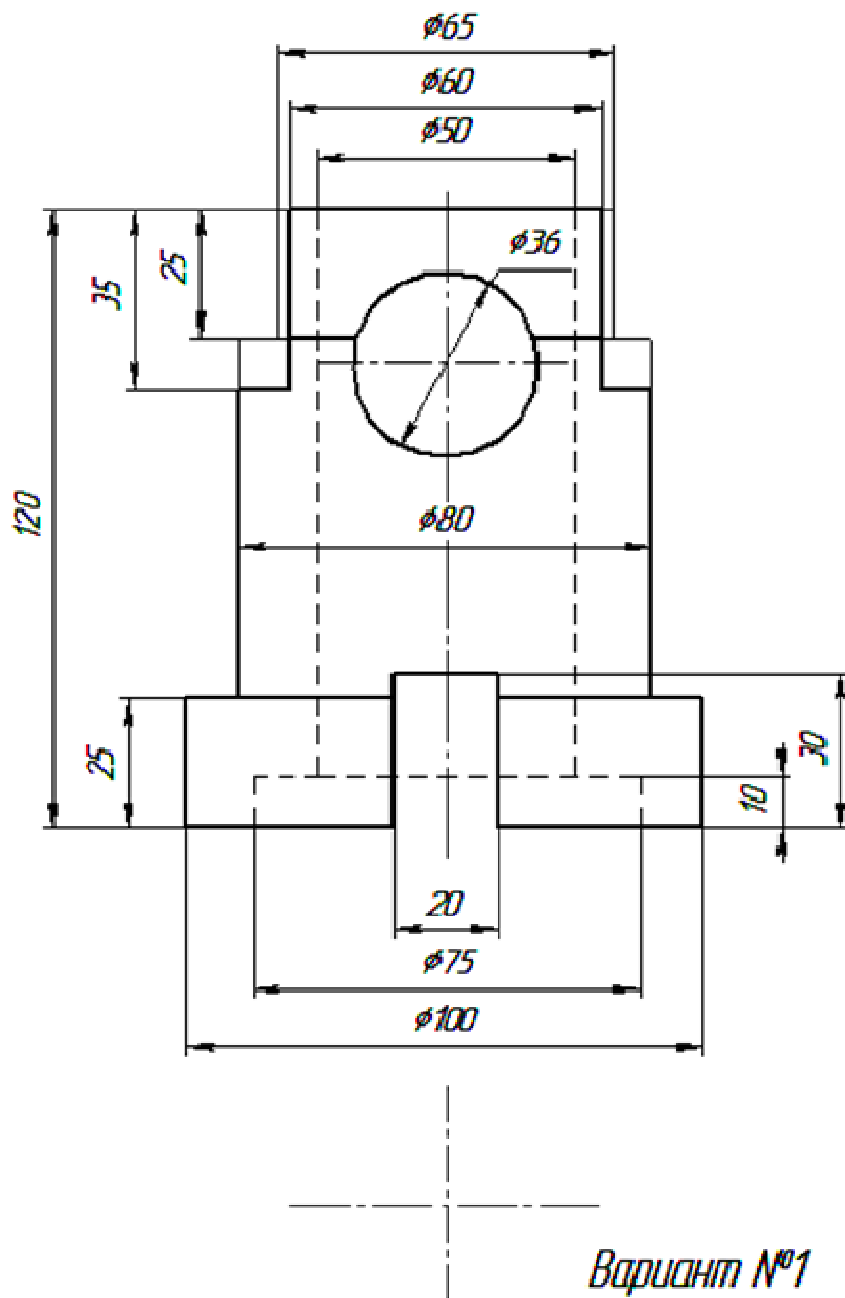
1. Работа выполняется на формате А3.

2. По двум видам предмета (согласно варианта) построить третий (вид слева).



Графическая работа №6 «Построение простого разреза»

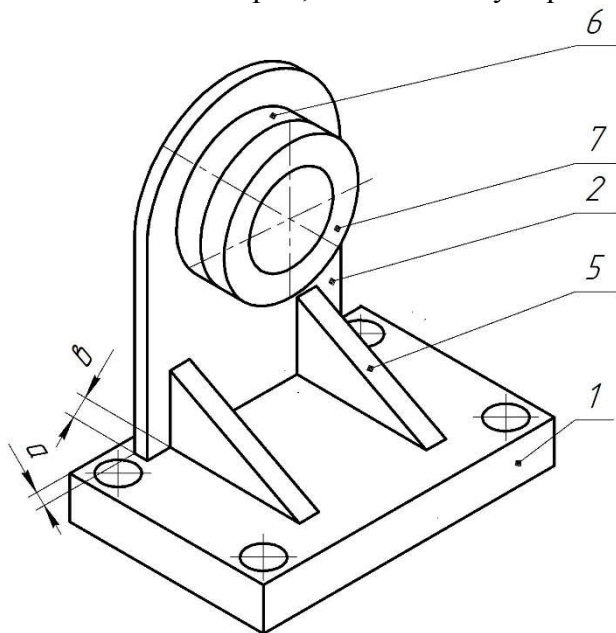
По указанному варианту выполнить чертеж. На чертеже изобразить деталь в трех проекциях с необходимыми разрезами. На двух видах разрез должен быть совмещен с видом. Проставить размеры.



Графическая работа №7 «Соединение неразъемное»

1. Выполните чертеж сборочной единицы на формате А4 по приведенным чертежам деталей и ее аксонометрической проекции. Для этого выполните вид спереди, совмещенный с фронтальным разрезом, и вид слева.
2. Отверстия в основании покажите разрезом.
3. Нанесите условные обозначения соединений, получаемых сваркой, пайкой и склеиванием на полках линий-выносок (принять ручную электродуговую сварку по ГОСТ 5264-80), а также проставить размеры.
4. Для отверстий обозначьте центр.

5. Выверните проставленные позиции по вертикали.
6. Укажите тип сварки, вставив внизу чертежа текстовую надпись.



Графическая работа №8 «Соединение неразъемное»

Выполните чертеж разъемного соединения в соответствии со своим вариантом с использованием соответствующего раздела конструкторских библиотек разъемных соединений.

Болтовое соединение

Размеры крепежных деталей и номер рисунка приведен в таблице 2.5. В данном задании упрощенно составляется чертеж болтового соединений в трех проекциях: главный вид, вид сверху, вид слева. Толщину прокладки взять равной 2-3 мм, размер $k = 1,2d$. Незаданные размеры элементов соединений выбрать конструктивно.

Таблица 2.5

№ вар.	Рисунок	Номинальный диаметр резьбы	Размеры, мм			
			a	b	f	l
1	2.1	М 22	18	40	-	60
2	2.2	М 42	-	62	3	-
3	2.3	М 24	-	28	4	-
4	2.4	М 12	-	14	8	-
5	2.5	М 10	-	8	4	-

Винтовое соединение.

Размеры крепежных деталей и номер рисунка приведен в таблице 2.6. Чертеж винтового соединений выполнить в двух проекциях: главный вид, вид сверху.

Таблица 2.6

№ вар.		Номинальный диаметр резьбы	Размеры, мм					Материал
			a	b	h	l	d	
1	2.6	М 10	45	26	5	40	-	Сталь
2	2.7	М 6	20	14	3,5	25	11	Чугун
3	2.8	М 14	35	40	-	37	-	Чугун
4	2.10	М 24	-	0,8 t	-	-	-	Бронза
5	2.11	М 48	-	0,8 t	-	-	-	Сталь

Шпильчатое соединение

Размеры крепежных деталей и номер рисунка приведен в таблице 2.7. Чертеж винтового соединений выполнить в двух проекциях: главный вид, вид сверху.

Таблица 2.7

№ вар.	Рисунок	Номинальный диаметр резьбы	Размер b , мм	Материал
1	2.9	М 10	0,8 t	Сталь
2	2.12	М 6	0,8 t	Чугун
3	2.13	М 14	0,8 t	Чугун
4	2.10	М 24	0,8 t	Бронза
5	2.11	М 48	0,8 t	Сталь

Поставьте необходимые размеры и обозначения. В случае необходимости примените команду **Масштабирование** для подгонки размера чертежа к формату листа.

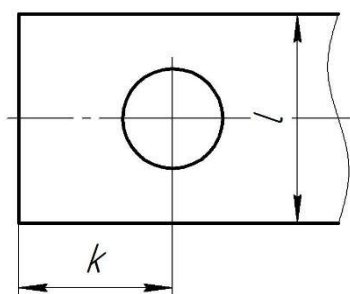
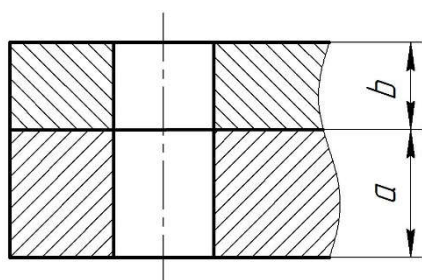


Рис. 2.1

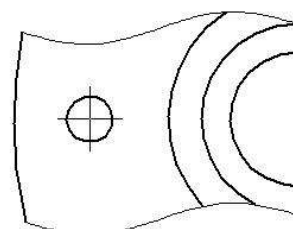
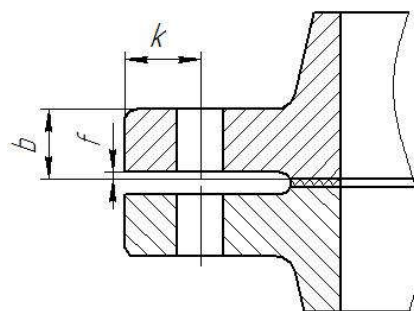


Рис.2.2

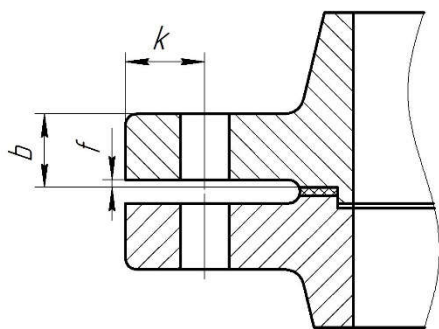


Рис. 2.3

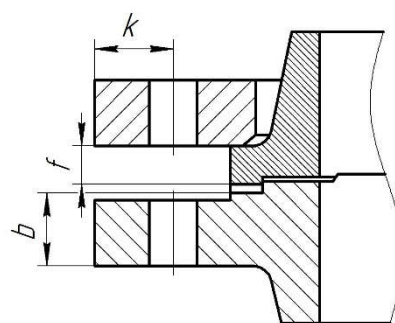


Рис. 2.4

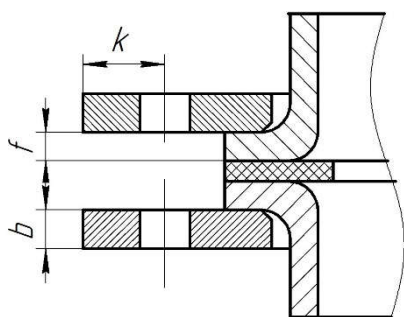


Рис.2.5

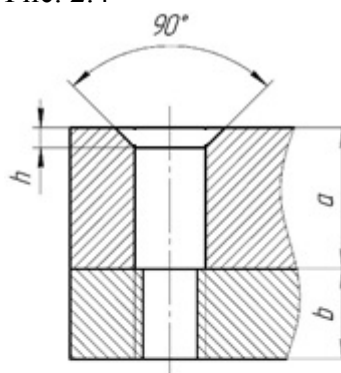
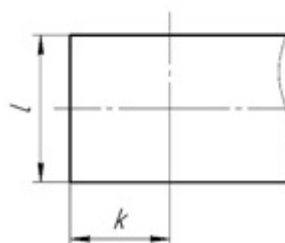
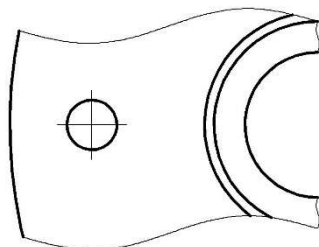


Рис.2.6



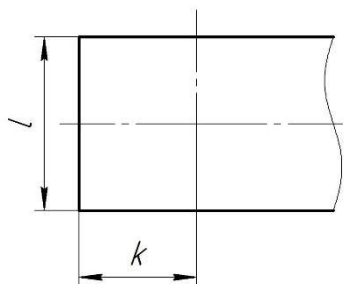
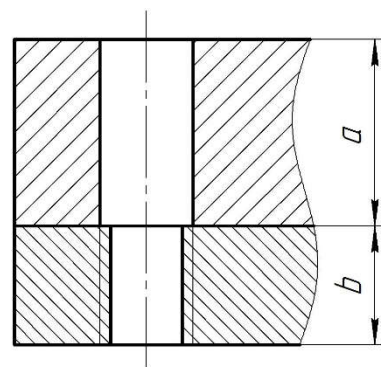
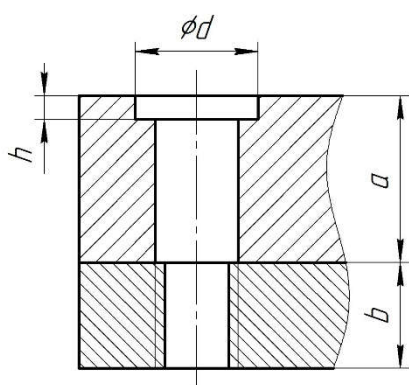


Рис. 2.7

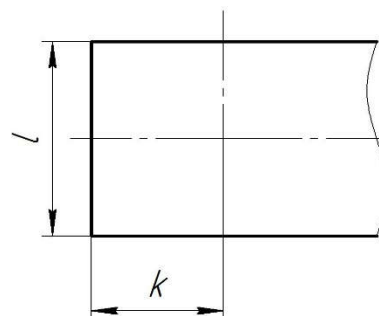


Рис. 2.8

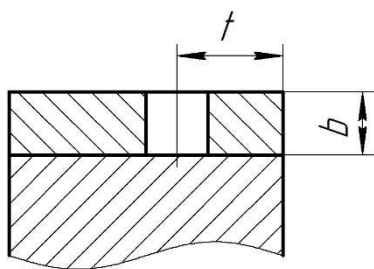


Рис.2.9

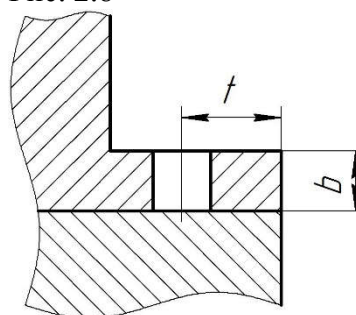
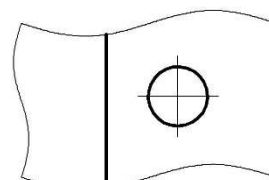
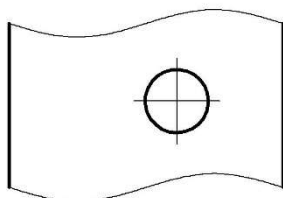


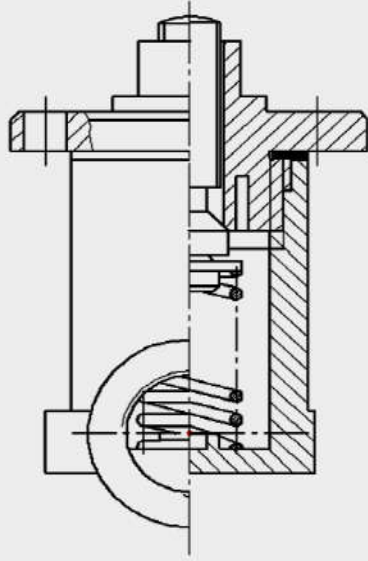
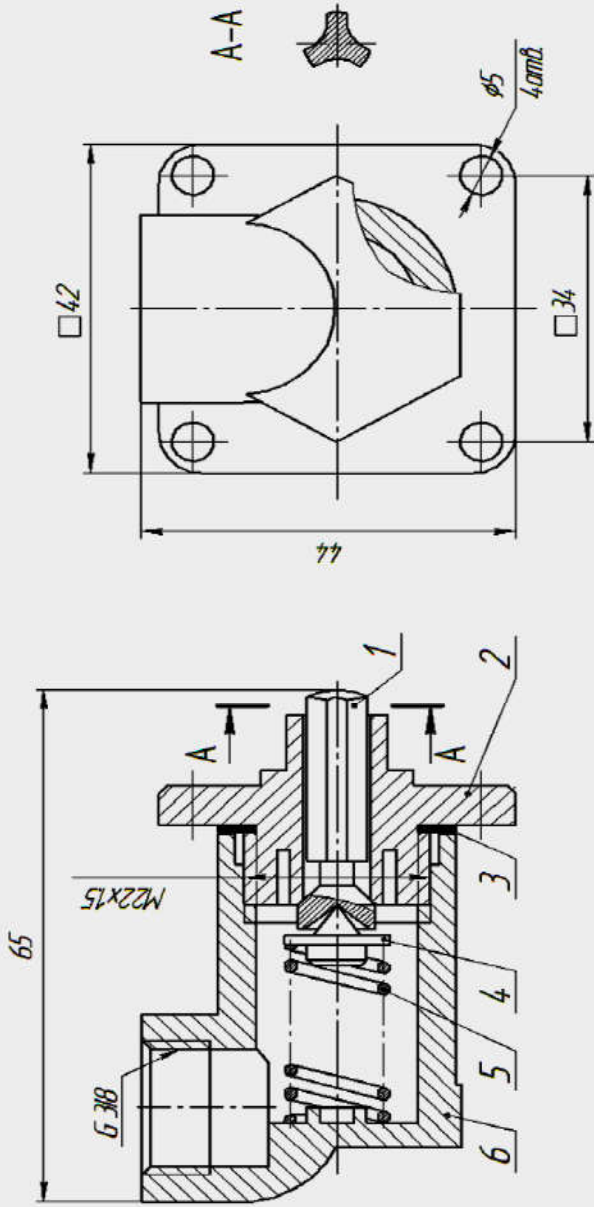
Рис.2.10



Графическое задание №9. Сборочный чертеж. Спецификация. Детализация.
 Начертить сборочный чертеж на листе формата А1. Указать необходимые размеры.
 По указанию преподавателя выполнить детализацию отдельных элементов узла.
 Создать спецификацию на отдельном листе формата А4.

Изд. № подл. /Изд. и дата
Взам. инд. № /Инд. № дата
Лист № /Лист и дата
Лист № /Лист и дата

ГЗВКМ.14-02.0100.СБ.



ГЗВКМ.14-02.0100.СБ.				Лист	Масса	Масштаб
Пневмоаппарат						1:1
Клапанный				Лист	Листов	1
				Контрагент		
				Формат А3		

За выполнение расчетного задания выставляется:

– 54 балла:

- при аккуратном, рациональном безошибочном выполнении графических работ с соблюдением всех правил и требований ЕСКД;
- при наличии не более одного недостатка в каждой работе.

– 44 балла:

- при наличии в графической работе 2-3 недостатков на каждую работу при условии выполнения полного объема задания и отсутствия ошибок.

– 37 баллов:

- при условии выполнения минимально допустимого объема задания и наличии не более 2 ошибок и 2-3 недостатков на каждую работу, сопутствующих этим ошибкам при условии отсутствия грубых ошибок;
- или при отсутствии ошибок и наличии 3-5 недостатков на каждую работу.

Промежуточная аттестация

1 семестр

Экзамен

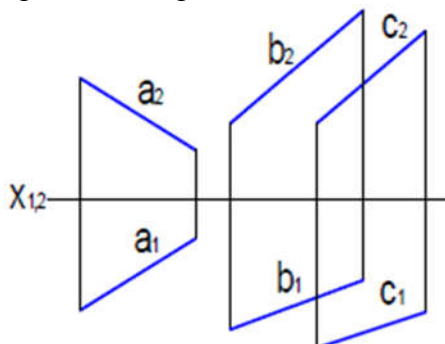
Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание.

Примеры теоретических вопросов билета:

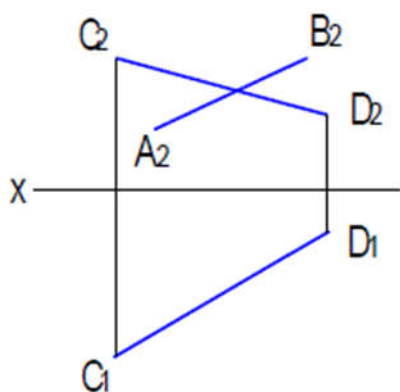
1. Развертка поверхностей как основа конструирования заготовок из листового материала. Виды разверток.
2. Касательные плоскости и нормали к поверхностям.
3. Основные графические способы построения разверток: способ раскатки, способы построения условных разверток.
4. Основные способы построения линии пересечения двух поверхностей: способ параллельных секущих плоскостей;
5. Какие виды шпонок бывают?
6. Что такое разрез? Как классифицируют разрезы?
7. В каких случаях на изображении можно совмещать часть вида с частью разреза?
8. Как условно изображается резьба на чертеже?

Примеры практических заданий:

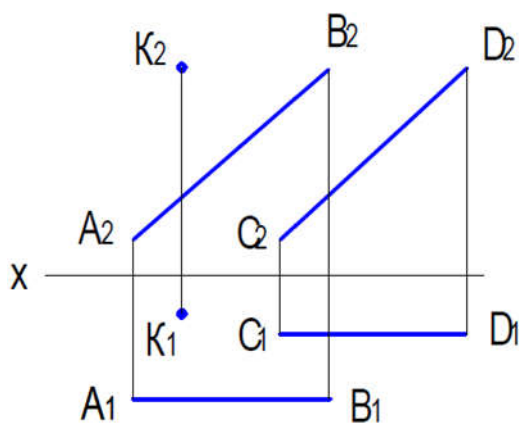
1. На прямой a найти точку K , отстоящую от плоскости, заданной параллельными прямыми на расстоянии 10 мм.



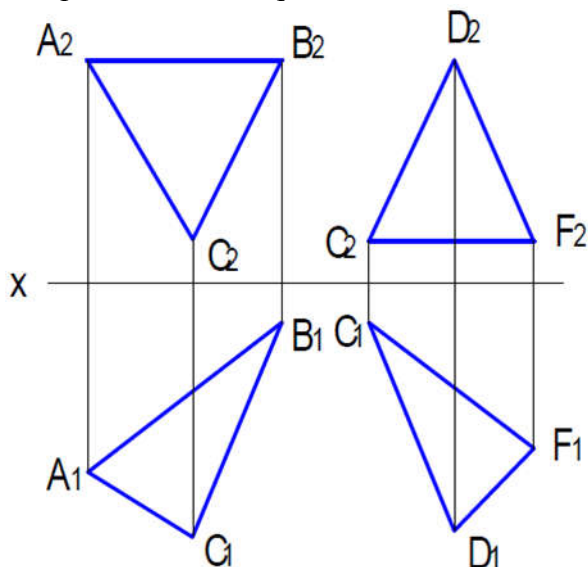
2. Построить горизонтальную проекцию прямой AB , пересекающейся с прямой CD , при условии, что угол между ними прямой.



3. Определить расстояние от точки K до плоскости, заданной параллельными прямыми.



4. Построить линию пересечения заданных плоскостей.



Время подготовки ответа – 60 минут.

По результатам ответа на экзамене выставляется:

- 36-40 баллов, если правильно выполнено практическое задание, и при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы обучающийся

показал, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных фактов или решения задач;

- 26-35, если правильно выполнено практическое задание или в нем допущено не более одной ошибки, которая была самостоятельно исправлена обучающимся, и при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы обучающийся допускает негрубые ошибки;
- 20-25 баллов, если в выполненном практическом задании допущены грубые ошибки, которые затем исправлены обучающимся при участии экзаменатора или практическое задание не выполнено в полном объеме, но обучающийся смог довести решение до конца при участии экзаменатора, и в ответах на вопросы экзаменационного билета допущены ошибки;
- 0 баллов, если практическое задание не выполнено или не даны ответы на вопросы экзаменационного билета и не выполнены критерии для категории 20-25 баллов.

Оценка по дисциплине определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском по совокупности результатов текущего контроля успеваемости и экзаменационной составляющей.

В зависимости от количества баллов за дисциплину выставляется:

Оценка	Количество баллов
оценка 5 («отлично»)	90 – 100 баллов
оценка 4 («хорошо»)	76 – 89 баллов
оценка 3 («удовлетворительно»)	60 – 75 баллов
оценка 2 («неудовлетворительно»)	0 – 59 баллов