

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Электроэнергетика и электротехника**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Инженерная и компьютерная графика**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боброва Т.А.
Идентификатор	R10a3ead7-BobrovaTA-9d32e8f9	

Т.А. Боброва

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кузнецов О.Н.
Идентификатор	Rf1ad9303-KuznetsovON-34bc149f	

О.Н.  
Кузнецов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Тулский В.Н.
Идентификатор	R292b173d-TulskyVN-7e812984	

В.Н.  
Тулский

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов

2. ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1 Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Итоговый тест по курсу (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Выполнение ИГР ч. 4. Правила оформления конструкторской документации (Расчетно-графическая работа)

2. Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж» (Решение задач)

3. Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности», ч.3 "Пересечение поверхностей". Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Решение задач)

4. Итоговая контрольная работа "Разрезы" (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж» (Решение задач)

КМ-2 Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности», ч.3 "Пересечение поверхностей". Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Решение задач)

КМ-3 Выполнение ИГР ч. 4. Правила оформления конструкторской документации (Расчетно-графическая работа)

КМ-4 Итоговый тест по курсу (Тестирование)

КМ-5 Итоговая контрольная работа "Разрезы" (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %
-------------------	---------------------------------

	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4	КМ- 5
	Срок КМ:	4	10	15	15	16
Методы проецирования. Геометрическое черчение. Комплексный чертёж						
Комплексный чертеж	+					
Поверхности и тела как базовые геометрические элементы формы объектов 2D и 3D модели объектов. Плоские сечения поверхностей						
Виды. Поверхности. Взаимное пересечение поверхностей			+			
Частный и общий случай пересечения поверхностей			+			
Сечения и разрезы. Параметризация чертежа геометрического объекта						
Разрезы. Размеры.				+		+
Правила оформления конструкторской документации						
Схема электрическая принципиальная.				+		
Рабочий чертеж детали				+		
Итоговый тест по курсу					+	
	Вес КМ:	10	20	25	20	25

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов	Знать: – требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов Уметь: – решать инженерно-геометрические и строительные задачи графическими способами – выполнять чертежи простых объектов	КМ-1 Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж» (Решение задач) КМ-2 Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности», ч.3 "Пересечение поверхностей". Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Решение задач) КМ-4 Итоговый тест по курсу (Тестирование)
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств	Знать: – методы построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей Уметь: – выполнять чертежные и	КМ-3 Выполнение ИГР ч. 4. Правила оформления конструкторской документации (Расчетно-графическая работа) КМ-4 Итоговый тест по курсу (Тестирование) КМ-5 Итоговая контрольная работа "Разрезы" (Контрольная работа)

		<p>конструкторские работы с использованием пакетов САПР</p> <p>–представлять графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием информационной и компьютерной технологий</p> <p>–выполнять чертежи простых объектов с помощью информационных и компьютерных технологий</p>	
--	--	--	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж»

**Формы реализации:** Письменная работа

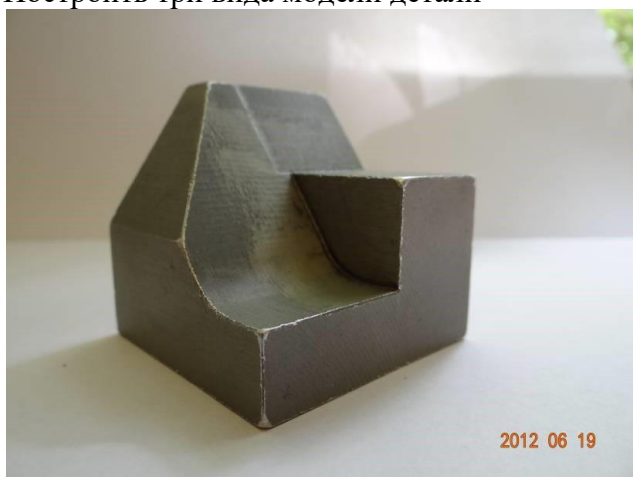
**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита решенной задачи.

#### Краткое содержание задания:

Построить три вида модели детали



#### Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: –выполнять чертежи простых объектов	1.Построить 3 проекции точки, принадлежащей плоскости.

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 95*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с незначительными ошибками.*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено в большей степени верно.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.*

**КМ-2. Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности», ч.3 "Пересечение поверхностей". Контрольная работа "Пересечение поверхностей"**

**Формы реализации:** Письменная работа

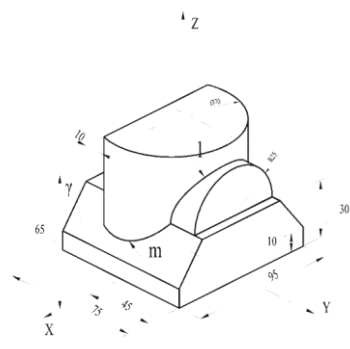
**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решение задач по теме.

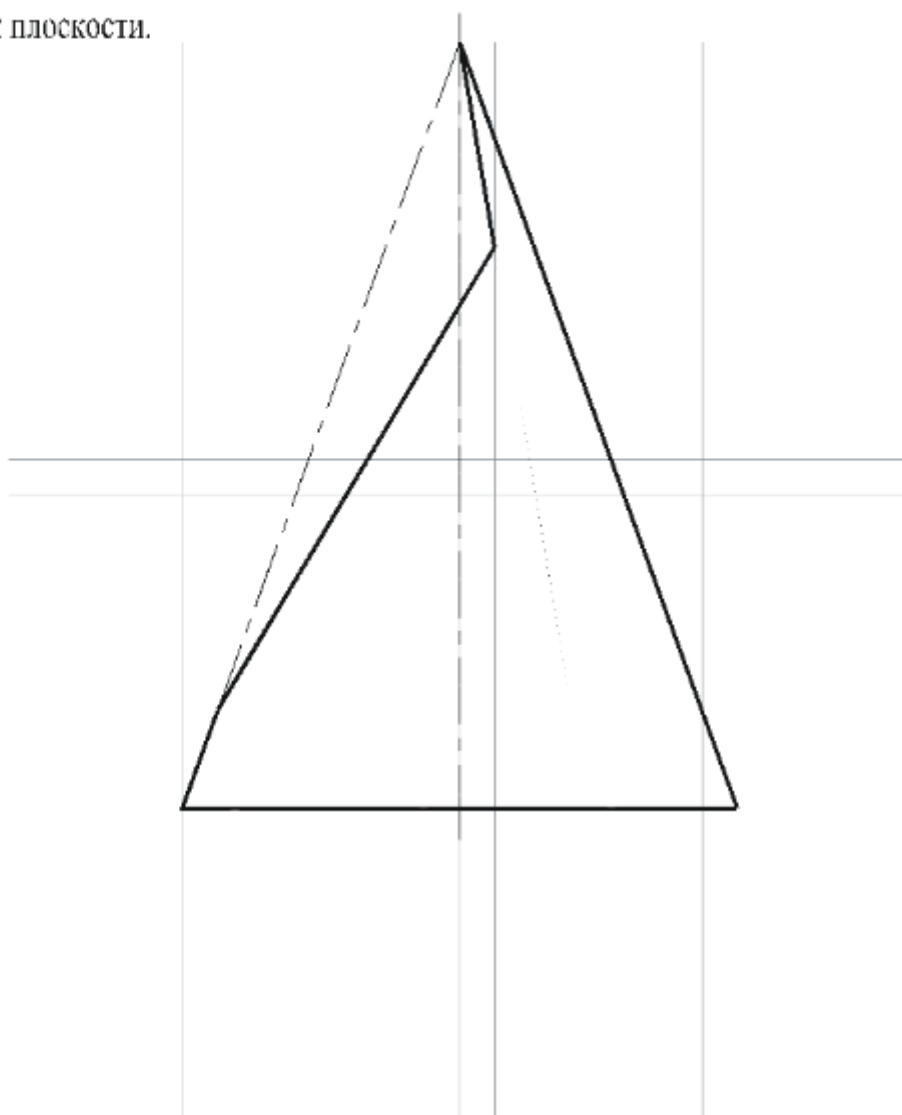
**Краткое содержание задания:**

1. Построить основные виды.
2. На основных видах отметить проекции линии  $m$  и  $l$ .
3. Построить делительный вид на отсек горизонтально-проецирующей плоскости  $\gamma$ .

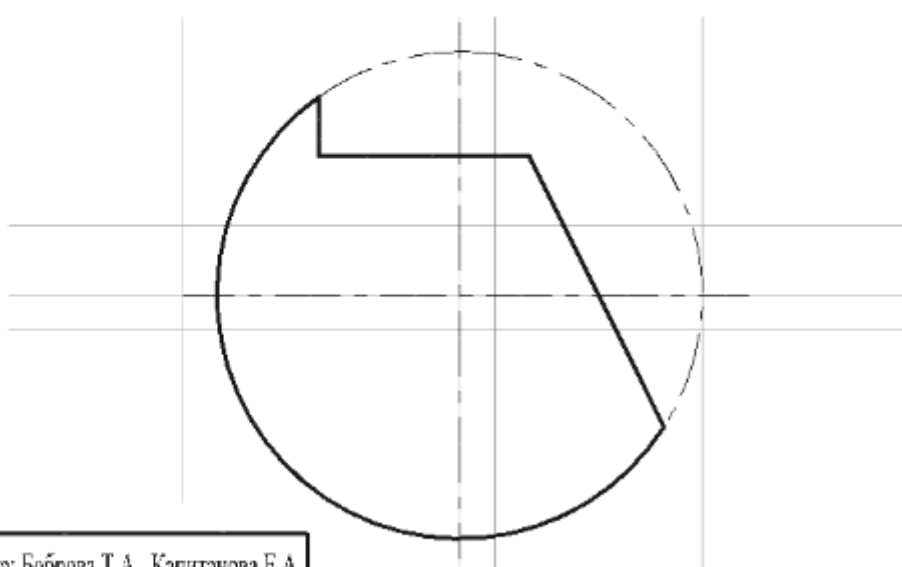


Вопрос: профиль бафры Т.А. Каштанов Е.А.				
Этап:			ИГР № 3 Виды	
Проект:			Вар:	Зес
			6	

1. Построить три основных вида конуса, усеченного плоскостями и дополнительный вид на отсек плоскости.



2. Построить три основных вида сферы, усеченного плоскостями.



Компьют. графика: Боброва Т.А., Капитанова Е.А.

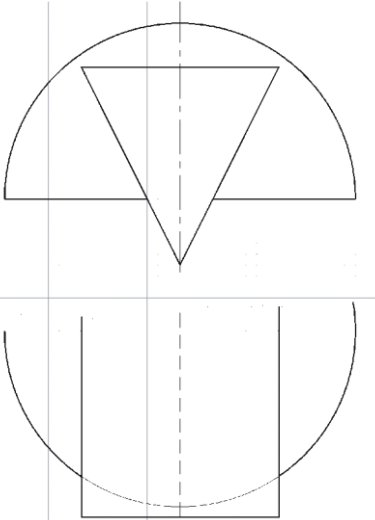
Разраб.			
Пров.			

**ИГР № 5 Поверхности**

Вар.	Лист
10	1

Построить 3 вида заданных поверхностей

Построить проекции линий пересечения заданных поверхностей.



Задача: найти. Задача 1.1. Задача 1.2.

Эксп. 1.1. 1.2.

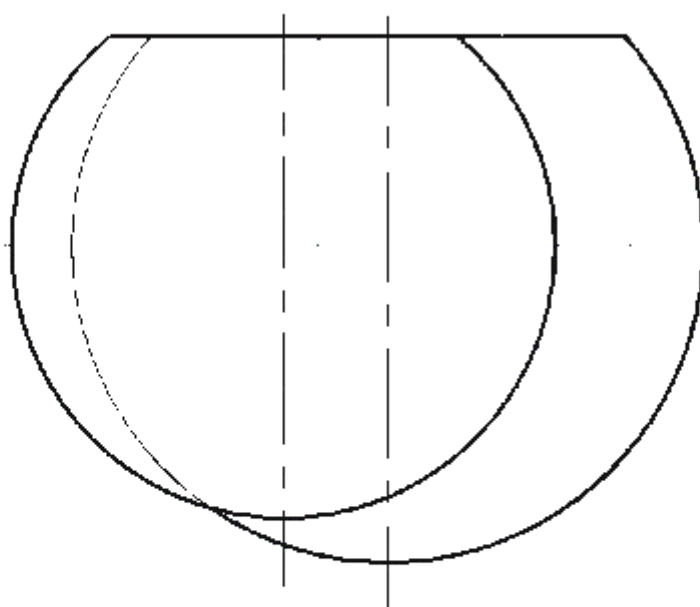
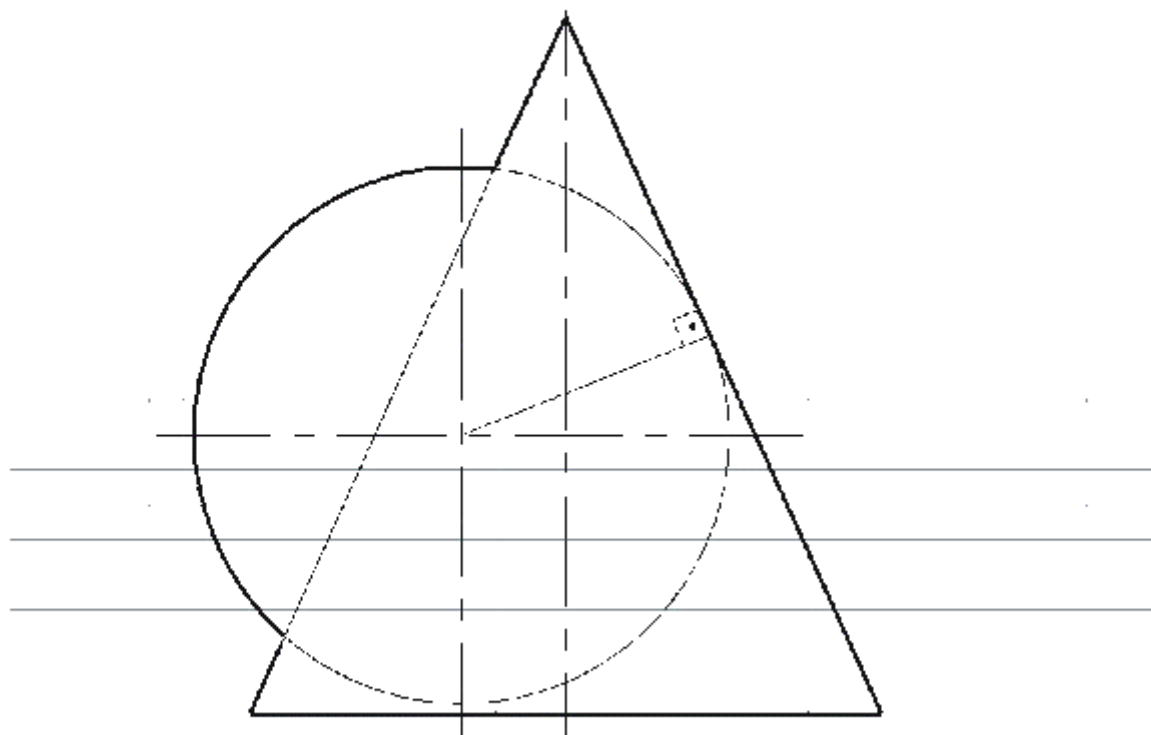
Проект. 1.1. 1.2.

ИГР № 6 Пересечение поверхностей

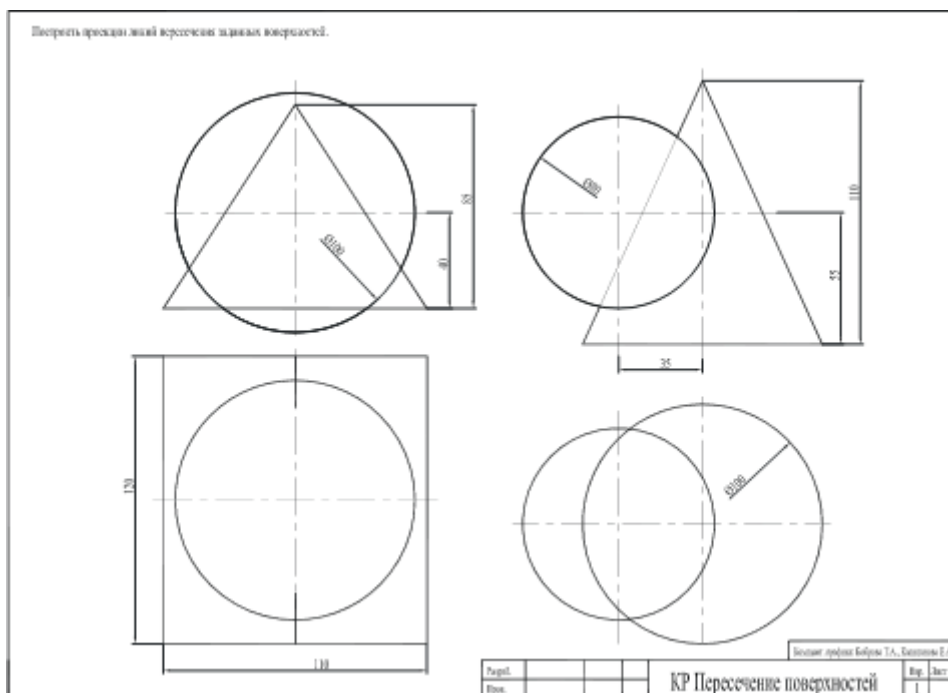
№ 1

1

Построить проекции линий пересечения заданных поверхностей.



Компьютер графика: Баброва Т.А., Каспганова Е.А.			
Разраб.			
Пров.			



**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: –решать инженерно-геометрические и строительные задачи графическими способами	1. Построить проекции точки, принадлежащей поверхности. 2. Построить проекции точки, принадлежащей поверхности.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 95*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с незначительными ошибками.*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено в большей степени верно.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.*

**КМ-3. Выполнение ИГР ч. 4. Правила оформления конструкторской документации**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решение задач.

**Краткое содержание задания:**

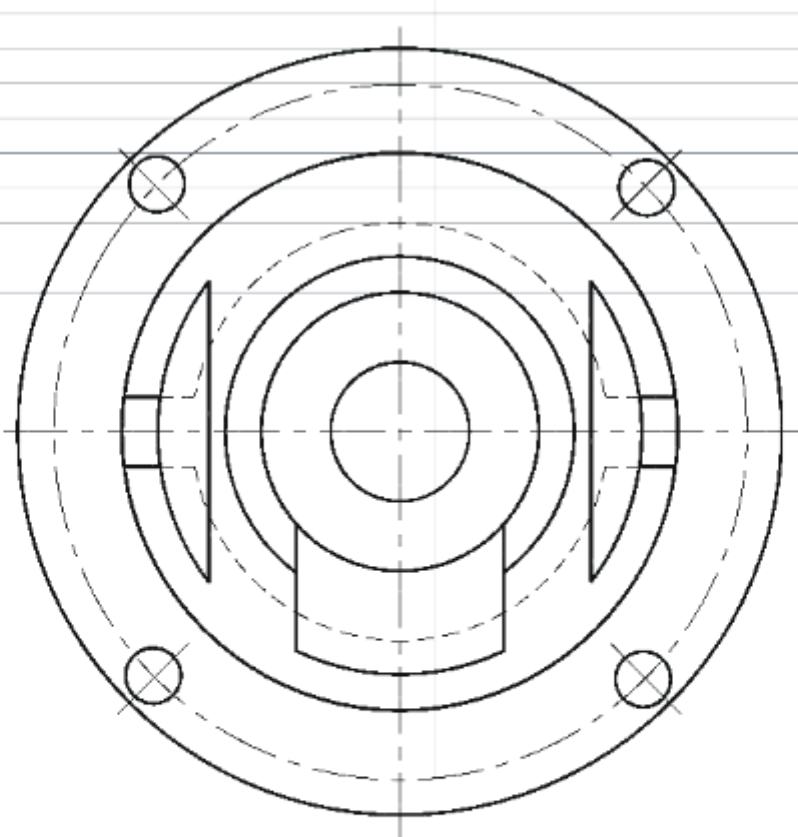
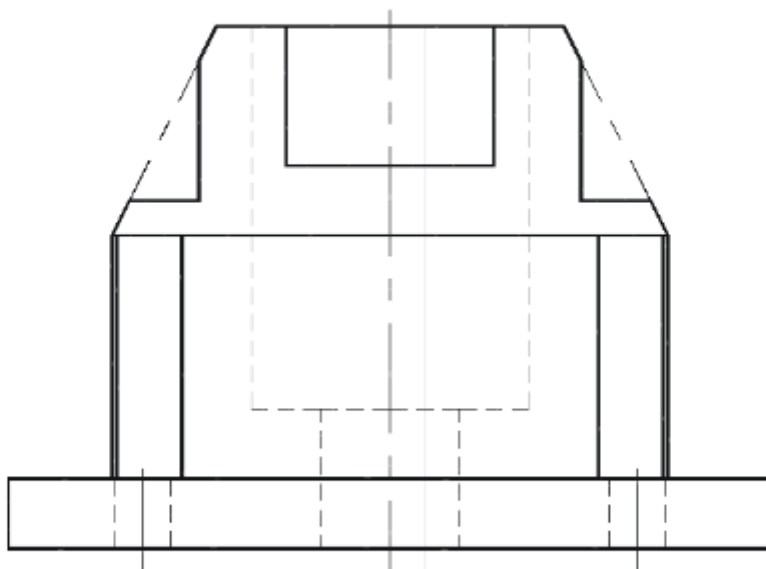
## Решение задач

1. Построить вид слева, выполнить фронтальный и профильный разрезы.  
 2. Построить взаимное сечение в натуральную величину.  
 3. Проставить размеры

Эксавел, графика, Белкина Т.А., Казанцева Е.А.

Экз.				ИПР № 7-2 Сечения и разрезы	Всего	Всего
Запис.					1	
Проц.						

1. Построить вид слева, выполнить необходимые разрезы.
2. Проставить размеры.



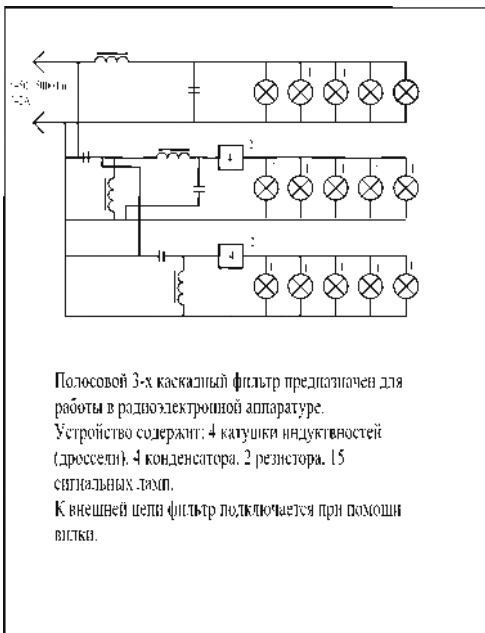
Компьют. графика: Боброва Т.А., Капитанова Е.А.

Разраб.			
Пров.			

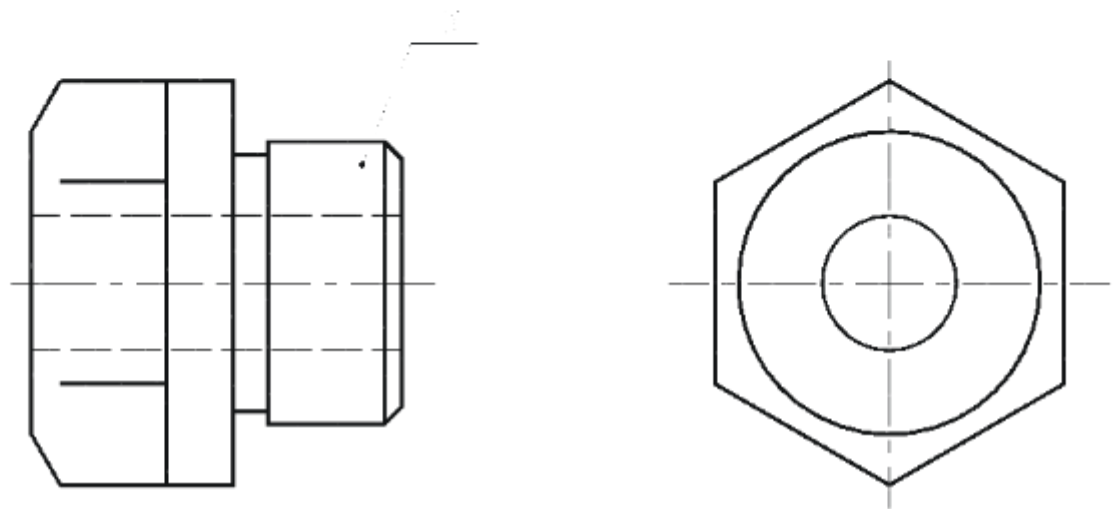
ИГР № 7-3 Сечения и разрезы

Вар.	Лис
1	





1. Достроить главный вид, построить вид сверху, выполнить необходимые разрезы.
2. Чертеж дополнить условным изображением и обозначением резьбы М42 с шагом 3мм на поверхности  $\alpha$ .
3. С помощью выносного элемента показать профиль проточки.
4. Нанести размеры.



НГТУ "МЭИ" Кафедра ИТ	Разработал	
	Компьютерная графика	
	Исаева О.И.	

*Вариант 1*

Разраб.				Втулка	Вар. лист
Пров.					20

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: –выполнять чертежи простых объектов с помощью ин-формационных и компьютерных технологий	1.Проставить размеры на резьбовой поверхности. 2.Оформить резьбовую проточку выносным элементом. 3.Проставить размеры резьбовой проточки на выносном элементе.
Уметь: –выполнять чертежные и конструкторские работы с ис-пользованием пакетов САПР	1.Оформить изображение резьбы
Уметь: –представлять графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием информационной и компьютерной технологий	1.Построить 3 проекции точки

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с незначительными ошибками.*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено в большей степени верно.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.*

**КМ-4. Итоговый тест по курсу**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование в СДО "Прометей".

**Краткое содержание задания:**

Прохождение теста

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: –требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов	1.Какое изображение называется <i>сечением</i> ? 2.Какое изображение называется <i>разрезом</i> ? 3.Какое количество основных видов устанавливает ГОСТ ЕСКД? 4.Расшифруйте код схемы "ЭЗ"
Знать: –методы построения чертежей	1.Какие координаты на чертеже

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей	определяют горизонтальную, фронтальную и профильную проекции точки?

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Правильные ответы даны на 85 и более процентов вопросов.*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Правильные ответы даны на от 75 до 84 процентов вопросов.*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Правильные ответы даны на от 50 до 74 процентов вопросов.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Правильные ответы даны на менее, чем 50 процентов вопросов.*

### КМ-5. Итоговая контрольная работа "Разрезы"

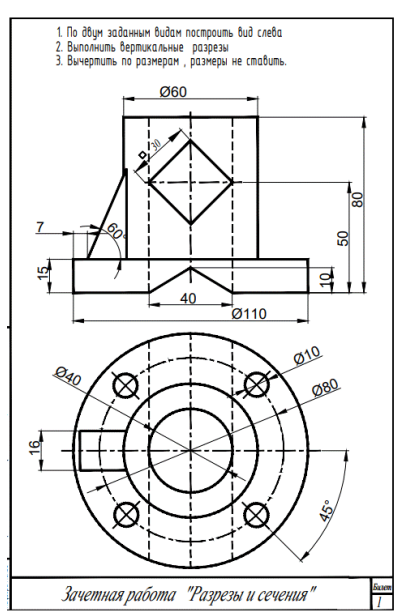
**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решение задачи.

### Краткое содержание задания:



### Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: –представлять графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием информационной и компьютерной технологий	1.Какой поверхности принадлежит точка?

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 95*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с незначительными ошибками.*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено в большей степени верно.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

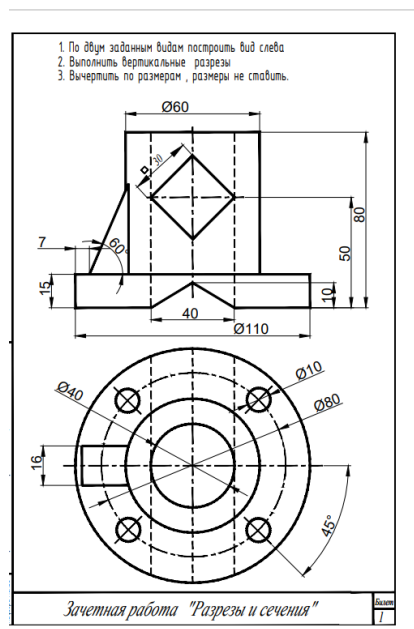
*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета



## Процедура проведения

Решение задачи

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов

### **Вопросы, задания**

1. Как в разрезе оформляются отверстия, равномерно расположенные по окружности?
2. Изображение тонких стенок в поперечном разрезе.
3. Изображение тонких стенок в продольном разрезе.
4. В каких случаях применяются местные разрезы?
5. В каких случаях выполняются частичные разрезы?
6. В каких случаях выполняются полные разрезы?
7. В каких случаях и как обозначаются плоскости разрезов?
8. Оформить разрезы в соответствии с ГОСТ ЕСКД.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Как оформляется ребро жесткости в продольном разрезе?

Ответы:

Режется и штрихуется, как обычно.

Никак не оформляется.

Режется, но не штрихуется.

Верный ответ: Режется, но не штрихуется.

2.С какой целью применяются разрезы?

Ответы:

Чтобы избавиться от линий невидимого контура

Для удобства простановки размеров

Для того, чтобы показать внутреннее устройство изделия

Верный ответ: Для того, чтобы показать внутреннее устройство изделия

3.Расшифруйте код схемы "ЭЗ"

Ответы:

Электрическая принципиальная

Энергетическая заполненная

Верный ответ: Электрическая принципиальная

4.Как на чертежах изображается резьба?

Ответы:

Тонкой линией по впадинам.

В виде полного профиля.

Верный ответ: Тонкой линией по впадинам.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств

### Вопросы, задания

1.Выполнить вертикальные разрезы.

2.Построить линии пересечения внутренних поверхностей.

3.Построить линии пересечения поверхностей.

4.Построить линии пересечения внешних поверхностей.

5.По двум заданным видам построить вид слева.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Какой метод применяется для решения задачи, где пересекаются две поверхности вращения, оси которых пересекаются?

Ответы:

Метод посредников

Метод посредников-плоскостей

Метод посредников-сфер

Верный ответ: Метод посредников-сфер

2.Какая линия получается при пересечении прямого кругового цилиндра плоскостью, наклонной относительно его оси?

Ответы:

Прямая

Окружность

Эллипс

Верный ответ: Эллипс

3.Какое количество основных видов устанавливает ГОСТ ЕСКД?

Ответы:

2

3

6

Верный ответ: 6

4.Какие точки модели называются *конкурирующими* при проецировании?

Ответы:

Точки, расположенные на одном проекционном луче.

Точки, проекции которых попадают в одну точку.

Верный ответ: Точки, расположенные на одном проекционном луче.

5. Как называются плоскости проекции?

Ответы:

Фронтальная, горизонтальная, профильная.

Спереди, сверху, слева.

Верный ответ: Фронтальная, горизонтальная, профильная.

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 95*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с незначительными ошибками.*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено в большей степени верно.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.