

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

Направление подготовки/специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Наименование образовательной программы: Радиоэлектронные системы и комплексы

Уровень образования: высшее образование - специалитет

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	Капитанова Е.А.
	Идентификатор	R95254e61-KapitanovaEA-1c59615

Е.А.
Капитанова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сизякова А.Ю.
	Идентификатор	R4eb30863-SiziakovaAY-83831ea7

А.Ю.
Сизякова

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Куликов Р.С.
	Идентификатор	R7ef0b374-KulikovRS-e851162c

Р.С. Куликов

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-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ИД-1 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями

ИД-2 Применяет современные программные средства для подготовки проектной и конструкторско-технологической документации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест "Виды. Поверхности" (Тестирование)
2. Тест "Разрезы. Размеры" (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации" (Решение задач)
2. Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж» (Решение задач)
3. Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности» (Решение задач)
4. Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей» (Решение задач)
5. Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения» (Решение задач)
6. Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Контрольная работа)

БРС дисциплины

2 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» (Решение задач) |
| КМ-3 | Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей» (Решение задач) |
| КМ-4 | Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения» (Решение задач) |
| КМ-5 | Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации" (Решение задач) |
| КМ-6 | Тест "Виды. Поверхности" (Тестирование) |
| КМ-7 | Тест "Разрезы. Размеры" (Тестирование) |
| КМ-8 | Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (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	КМ-6	КМ-7	КМ-8
	Срок КМ:	3	7	10	15	15	7	15	11
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		+							
Тест "Виды, поверхности"							+		
Взаимное пересечение поверхностей									
Частный и общий случай пересечения поверхностей			+						
Контрольная работа "Пересечение поверхностей"									+
Сечения и разрезы. Параметризация чертежа геометрического объекта									
Разрезы. Размеры.					+	+			
Тест "Разрезы. Размеры"								+	
Правила оформления конструкторской документации									
Схема электрическая принципиальная.					+	+			
Рабочий чертеж детали					+	+			
Вес КМ:		5	15	15	20	10	10	10	15

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-5	ИД-1 _{ОПК-5} Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов; Методы построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей; Уметь: Решать инженерно-геометрические задачи графическими способами Выполнять чертежи простых объектов;	КМ-1 Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж» (Решение задач) КМ-6 Тест "Виды. Поверхности" (Тестирование) КМ-7 Тест "Разрезы. Размеры" (Тестирование) КМ-8 Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Контрольная работа)
ОПК-5	ИД-2 _{ОПК-5} Применяет современные программные средства для подготовки проектной и	Уметь: Выполнять чертежные и конструкторские работы в соответствии с	КМ-2 Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности» (Решение задач) КМ-3 Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей» (Решение задач) КМ-4 Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения» (Решение задач)

	конструкторско-технологической документации	нормативными требованиями. Выполнять чертежи с помощью современных программных средств; Представлять графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием современных программных средств.	КМ-5 Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации" (Решение задач)
--	---	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

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

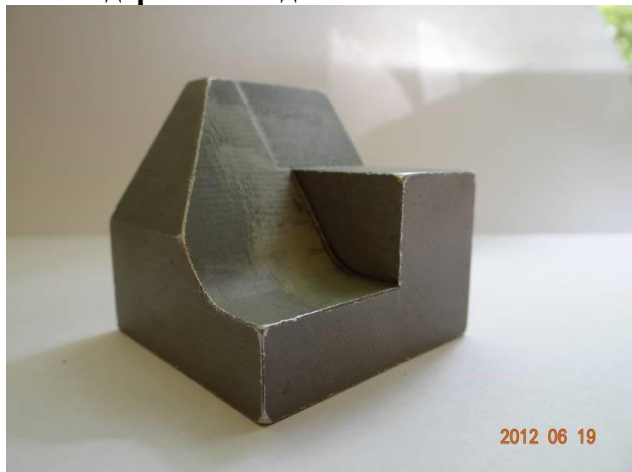
Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита решенной задачи.

Краткое содержание задания:



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: 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-2. Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

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 дополнительный вид на отсек горизонтально-проецирующей плоскости γ .

Комплексы заданий: Бобров Т.А., Копытцова Е.А.			Вар.	Лист
Разраб.			6	
Пров.				

ИГР № 3 Виды

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

2. Построить три основных вида сферы, усеченного плоскостями.

Комплексы заданий: Бобров Т.А., Копытцова Е.А.			Вар.	Лист
Разраб.			1	
Пров.				

ИГР № 5 Поверхности

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Выполнять чертежи с помощью современных программных средств;	1. Построить проекции точки, принадлежащей поверхности.

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-3. Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей»

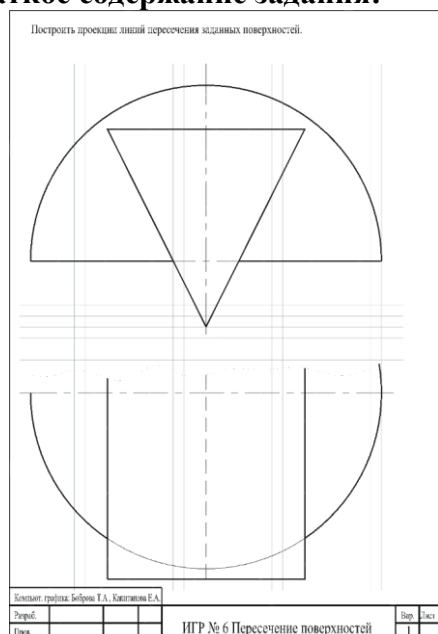
Формы реализации: Письменная работа

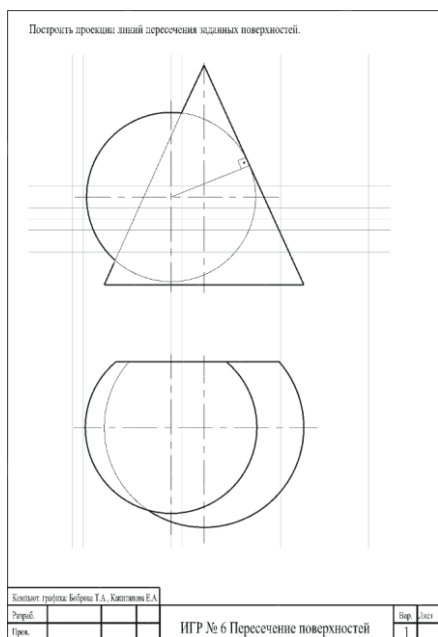
Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решение задач по теме.

Краткое содержание задания:





Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Представлять графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием современных программных средств.	1. Построить проекции заданной 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. Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения»

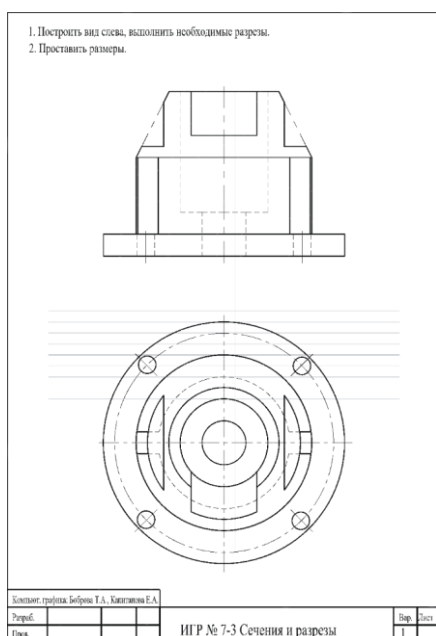
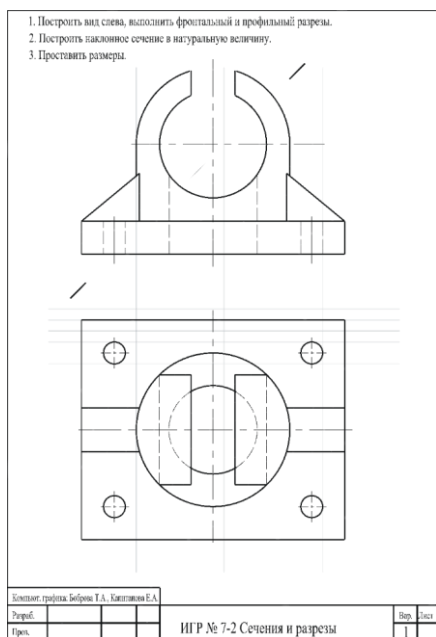
Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решение задач по теме.

Краткое содержание задания:



Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Выполнять чертежные и конструкторские работы в соответствии с нормативными требованиями.	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-5. Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение конструкторских документов.

Краткое содержание задания:

Полосовой 3-х каскадный фильтр предназначен для работы в радиоэлектронной аппаратуре. Устройство содержит: 4 катушки индуктивностей (дроссели), 4 конденсатора, 2 резистора, 15 сигнальных ламп. К внешней цепи фильтр подключается при помощи вилки.

1. Построить главный вид, построить вид сверху, выполнить необходимые разрезы.
2. Чертеж дополнить условными изображениями и обозначением резьбы М42 с шагом 3мм на поверхности а.
3. С помощью выносного звена показать профиль проточки.
4. Нанести размеры.

Вариант 1

Втулка

Исполнитель	Проверка	Дата	Лист	Всего
			01	

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине

Вопросы/задания для проверки

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Выполнять чертежные и конструкторские работы в соответствии с нормативными требованиями.	1.Оформить изображение резьбы

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-6. Тест "Виды. Поверхности"

Формы реализации: Компьютерное задание

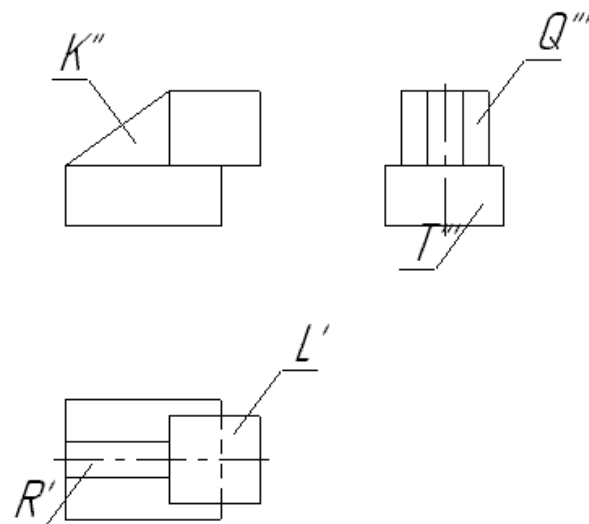
Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

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

Краткое содержание задания:

Прохождение теста



Какая из плоскостей является фронтально-проецирующей?

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
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-7. Тест "Разрезы. Размеры"

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

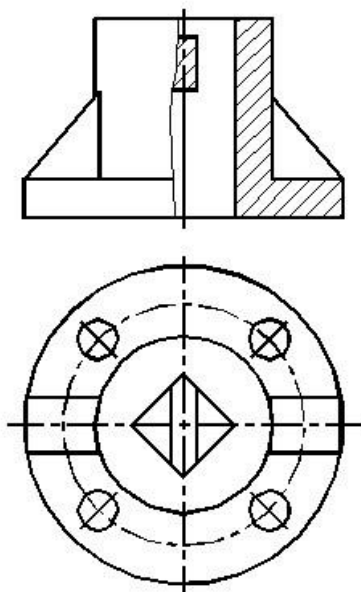
Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

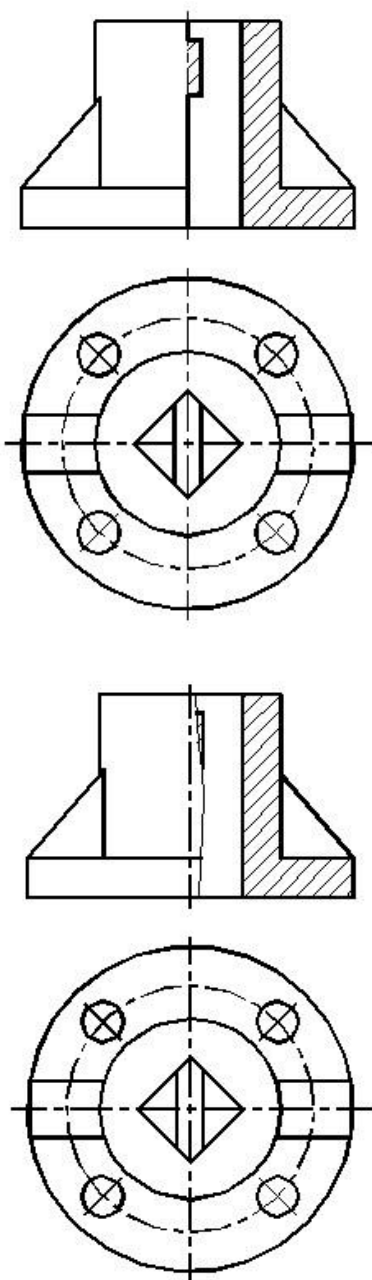
Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест в СДО "Прометей".

Краткое содержание задания:

Выполнить тестовое задание

Какое изображение выполнено верно?





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>разрезом</i> ?

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-8. Контрольная работа "Пересечение поверхностей"

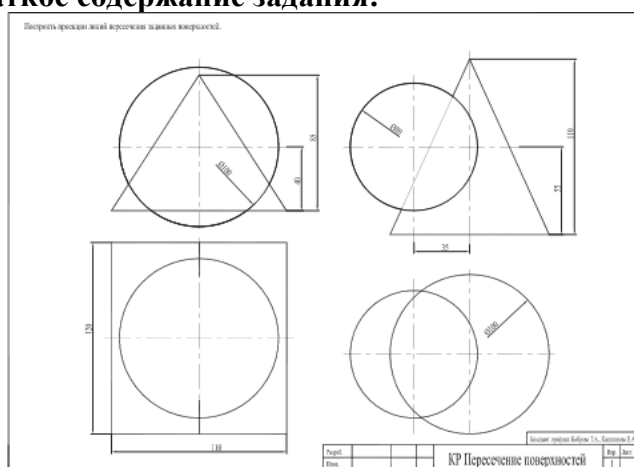
Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решение предложенного задания.

Краткое содержание задания:



Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	1.Какой поверхности принадлежит точка?

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»)

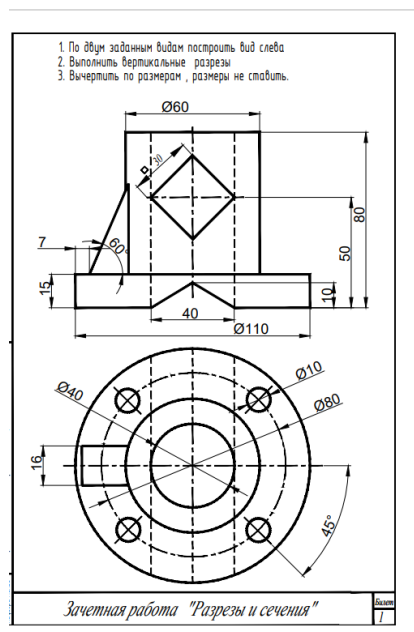
Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета



Процедура проведения

Студенту выдается индивидуальное задание,

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-5} Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями

Вопросы, задания

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

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.Какое количество основных видов устанавливает ГОСТ ЕСКД?

Ответы:

2

3

6

Верный ответ: 6

4.Расшифруйте код схемы "ЭЗ"

Ответы:

Электрическая принципиальная

Энергетическая заполненная

Верный ответ: Электрическая принципиальная

5.Как на чертежах изображается резьба?

Ответы:

Тонкой линией по впадинам

В виде полного профиля

Верный ответ: Тонкой линией по впадинам

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-5} Применяет современные программные средства для подготовки проектной и конструкторско-технологической документации

Вопросы, задания

1.По двум заданным видам построить вид слева.

2.Выполнить вертикальные разрезы.

3.Построить линии пересечения внешних поверхностей.

4.Построить линии пересечения внутренних поверхностей.

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.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

4.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: 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.

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.