

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Начертательная геометрия**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Исаева О.И.
	Идентификатор	R406d52c7-IsayevaOI-1d5d8f2a

О.И. Исаева

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Митрохова О.М.
	Идентификатор	R1d0f453c-FichoriakOM-ee811867

О.М.
Митрохова

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Грибин В.Г.
	Идентификатор	R44612ca0-GribinVG-8231e2ff

В.Г. Грибин

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 рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок

ИД-2 Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выполнение задания

1. Взаимное положение прямых и плоскостей (Контрольная работа)
2. Пересечение поверхностей (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Поверхности (Тестирование)
2. Проекция прямых и плоскостей (Тестирование)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Проекция прямых и плоскостей (Тестирование)

КМ-2 Взаимное положение прямых и плоскостей (Контрольная работа)

КМ-3 Поверхности (Тестирование)

КМ-4 Пересечение поверхностей (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Методы построения изображений технических объектов.					
Методы построения изображений технических объектов. Проекция точки, прямой линии и плоскости	+				
Взаимное положение точки, прямой линии и плоскости.					

Взаимное положение точки, прямой линии и плоскости. Метрические задачи. Методы преобразования ортогональных проекций		+		
Многогранники. Поверхности.				
Многогранники. Поверхности.			+	
Линии пересечения поверхностей геометрических тел				
Взаимное положение геометрических тел. Линии пересечения поверхностей геометрических тел				+
Вес КМ:	25	25	25	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-5	ИД-2 _{ОПК-5} Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации	Знать: методы построения изображений элементарных геометрических тел на плоскости согласно общим требованиям ЕСКД методы отображения трехмерных геометрических объектов на плоскость Уметь: анализировать взаимное положение геометрических тел в пространстве и осуществлять построение линии пересечения поверхностей геометрических тел применять способы решения позиционных и метрических задач при помощи изображений геометрических фигур на плоскости	КМ-1 Проекция прямых и плоскостей (Тестирование) КМ-2 Взаимное положение прямых и плоскостей (Контрольная работа) КМ-3 Поверхности (Тестирование) КМ-4 Пересечение поверхностей (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Проекция прямых и плоскостей

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. Продолжительность контроля составляет 20 минут.

Краткое содержание задания:

Выбрать правильный ответ

Контрольные вопросы/задания:

Контрольные вопросы/задания.																			
Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки																		
Знать: методы отображения трехмерных геометрических объектов на плоскость	1. КМ 1 Метод проекций <table><tr><th>№</th><th>Вопрос</th><th>Ответ</th></tr><tr><td>1</td><td>Укажите в каком варианте (1...4) точка $A(x,y,z)$ принадлежит фронтальной плоскости проекции.</td><td>1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(20, 0, 10)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(0, 10, 30)$</td></tr><tr><td>2</td><td>Укажите в каком варианте (1...4) точка $A(x,y,z)$ наиболее удалена от фронтальной плоскости проекции.</td><td>1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(20, 0, 10)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(0, 10, 30)$</td></tr><tr><td>3</td><td>Укажите в каком варианте (1...4) две точки симметричны относительно горизонтальной плоскости проекции.</td><td>1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(30, 15, 20)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(40, 20, 10)$ 3) $A(30, 15, -20)$ 4) $A(0, 10, 30)$</td></tr><tr><td>4</td><td>Укажите в каком варианте (1...4) точка A принадлежит плоскости.</td><td>1)  2)  3)  4) </td></tr><tr><td>5</td><td>Укажите в каком варианте (1...4) изображена горизонталь.</td><td>1)  2)  3)  4) </td></tr></table>	№	Вопрос	Ответ	1	Укажите в каком варианте (1...4) точка $A(x,y,z)$ принадлежит фронтальной плоскости проекции.	1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(20, 0, 10)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(0, 10, 30)$	2	Укажите в каком варианте (1...4) точка $A(x,y,z)$ наиболее удалена от фронтальной плоскости проекции.	1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(20, 0, 10)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(0, 10, 30)$	3	Укажите в каком варианте (1...4) две точки симметричны относительно горизонтальной плоскости проекции.	1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(30, 15, 20)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(40, 20, 10)$ 3) $A(30, 15, -20)$ 4) $A(0, 10, 30)$	4	Укажите в каком варианте (1...4) точка A принадлежит плоскости.	1)  2)  3)  4) 	5	Укажите в каком варианте (1...4) изображена горизонталь.	1)  2)  3)  4) 
№	Вопрос	Ответ																	
1	Укажите в каком варианте (1...4) точка $A(x,y,z)$ принадлежит фронтальной плоскости проекции.	1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(20, 0, 10)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(0, 10, 30)$																	
2	Укажите в каком варианте (1...4) точка $A(x,y,z)$ наиболее удалена от фронтальной плоскости проекции.	1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(20, 0, 10)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(0, 10, 30)$																	
3	Укажите в каком варианте (1...4) две точки симметричны относительно горизонтальной плоскости проекции.	1) $A(-10, 20, 0)$ 3) $A(30, 15, 20)$ 2) $A(20, 15, 20)$ 4) $A(40, 20, 10)$ 3) $A(30, 15, -20)$ 4) $A(0, 10, 30)$																	
4	Укажите в каком варианте (1...4) точка A принадлежит плоскости.	1)  2)  3)  4) 																	
5	Укажите в каком варианте (1...4) изображена горизонталь.	1)  2)  3)  4) 																	

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме, Дано 9-10 правильных ответов

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов задания выполнено верно. Дано 7-8 правильных ответов

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если дано 5-6 правильных ответов

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задания выполнены не верно

КМ-2. Взаимное положение прямых и плоскостей

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

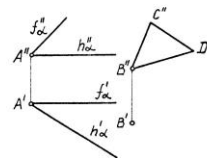
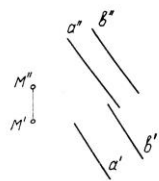
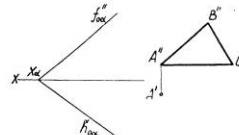
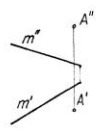
Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. Продолжительность контроля составляет 45 минут.

Краткое содержание задания:

Выполнить графическое задание

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: применять способы решения позиционных и метрических задач при помощи изображений геометрических фигур на плоскости	1. 1. Построить горизонтальную проекцию треугольника BCD, плоскость которого параллельна плоскости $\alpha (f_{\alpha}, h_{\alpha})$.  2. Через точку M провести перпендикуляр Π к плоскости $\beta (a \parallel b)$.  Группа _____ Студент _____ Оценка _____ Дата _____ Подпись _____ И.К. В.а.о. 2. 1. Построить горизонтальную проекцию треугольника ABC, плоскость которого параллельна плоскости $\alpha (f_{\alpha} \perp h_{\alpha})$. $A''B'' \parallel f_{\alpha}$.  2. Из точки A опустить перпендикуляр на прямую m.  И.К. В.а.о. Студент _____ Оценка _____ Дата _____ Подпись _____ И.К. В.а.о.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, с незначительными ошибками

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено в большей степени верно

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" если задание не выполнено

КМ-3. Поверхности

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

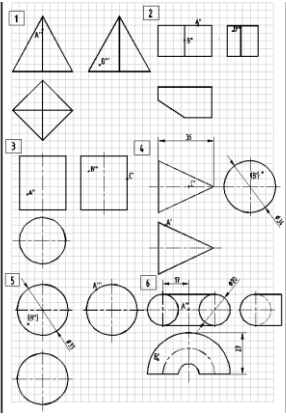
Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. Продолжительность контроля составляет 45 минут.

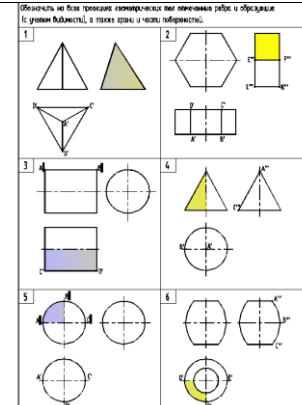
Краткое содержание задания:

Вычертить задание (шаг сетки 5 мм).

1. Указать названия геометрических тел.
2. Для поверхностей вращения указать проекции оси вращения.
3. Построить недостающие проекции точек, заданных на поверхности геометрических тел, и определить их видимость

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы построения изображений элементарных геометрических тел на плоскости согласно общим требованиям ЕСКД	1.  2.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если выполнено полностью 3-4 вопроса задания

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если выполнено полностью 2-3 вопроса задания

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если выполнен полностью 1 вопрос задания

КМ-4. Пересечение поверхностей

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

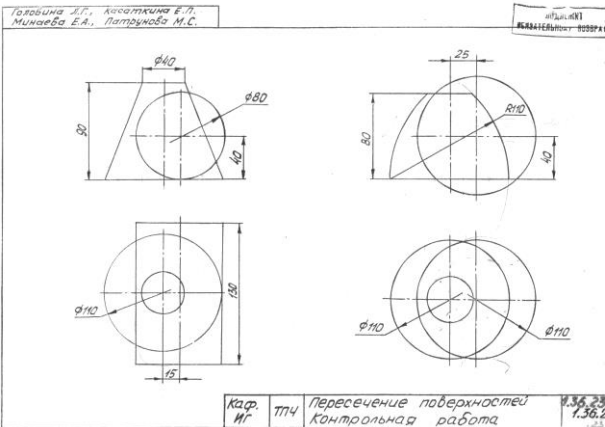
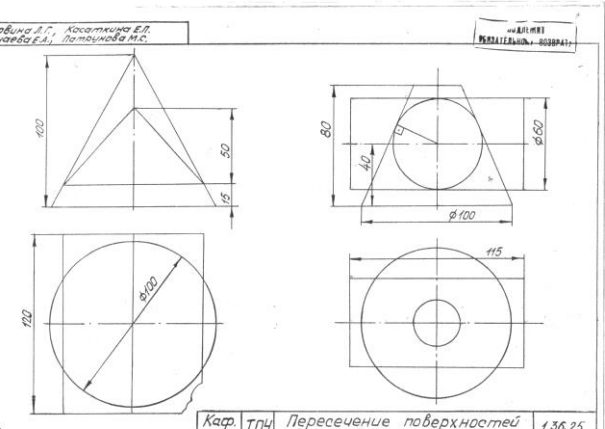
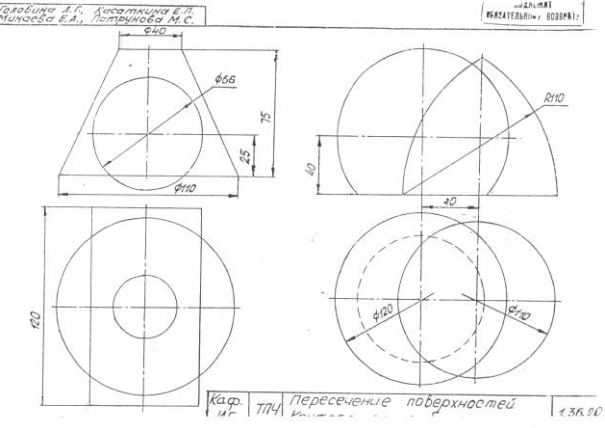
Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. Продолжительность контроля составляет 45 минут.

Краткое содержание задания:

Построить линию пересечения поверхностей геометрических тел, определить видимость линии пересечения

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: анализировать взаимное положение геометрических тел в пространстве и осуществлять построение линии пересечения поверхностей геометрических тел	1.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	2.  3.  

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если графическое задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если графическое задание выполнено в полном объеме, но при этом допущены не принципиальные ошибки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если графическое задание преимущественно выполнено , выбран правильный путь решения задачи, но при этом допущены существенные ошибки

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если графическое задание выполнено неверно и не намечен правильный путь решения задачи

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

https://disk.yandex.ru/d/U9OI4iD_Cs1fA

Процедура проведения

Письменный экзамен. Продолжительность экзамена 90 минут

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-5} Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации

Вопросы, задания

1.

https://disk.yandex.ru/d/U9OI4iD_Cs1fA

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Прямая линия, перпендикулярна плоскости, если:

Ответы:

- a перпендикулярна любой прямой, принадлежащей этой плоскости.
- b перпендикулярна двум пересекающимся прямым линиям, принадлежащим плоскости
- c пересекает плоскость

Верный ответ: Ответ – b

2. Какие поверхности можно отнести к нелинейчатым поверхностям

Ответы:

- a цилиндрическая поверхность
- b сферическая и торовая поверхности
- c коническая поверхность

Верный ответ: Ответ – b

3. Что относится к геометрической части определителя поверхности вращения

Ответы:

- a ось вращения i ,
- b параллель и меридиан
- c образующая линия l и ось вращения i
- d прямая линия l и ломанная линия q

Верный ответ: Ответ – c

4. Какое условие является условием принадлежности точки поверхности

Ответы:

- а точка принадлежит поверхности, если она принадлежит какой-либо линии, принадлежащей этой поверхности
- б точка принадлежит поверхности, если она принадлежит какой-либо линии, касающейся этой поверхности
- с точка принадлежит поверхности, если она принадлежит какой-либо линии, пересекающей эту поверхность

Верный ответ: Ответ – с

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Ставится при полном выполнении задания: - точная формулировка определений; -выполнение иллюстрирующих заданий; -выполнение описания решения. Допускаются незначительные неточности в определениях либо неполное описание решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: При выполнении заданий допущены незначительные ошибки. Описание решения выполнено не полностью

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: При неполном выполнении задания (не менее 50 %) , при наличии незначительных ошибок в задачах. Отсутствует описание решения

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.