

**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: Интеллектуальные производственные технологии

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	Овечников С.А.
	Идентификатор	R8f25bf1e-OvechnikovSA-a943abe

С.А.
Овечников

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гончаров А.Л.
	Идентификатор	R1e4b7e3c-GoncharovAL-b043abe

А.Л.
Гончаров

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

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	Проекции прямых и плоскостей (Тестирование) Взаимное положение прямых и плоскостей (Контрольная работа) Поверхности (Тестирование) 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:

Знать: методы отображения трехмерных геометрических объектов на плоскость

КМ 1 Метод проекций

№	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) $A(40, 20, 10)$ $B(10, 20, 0)$ $B(30, 20, 40)$
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) 

1.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2

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:

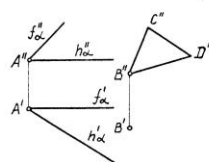
Выполнить графическое задание

Контрольные вопросы/задания:

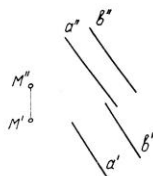
Уметь: анализировать взаимное положение геометрических тел в пространстве и осуществлять построение линии пересечения поверхностей геометрических тел

1.

1. Построить горизонтальную проекцию треугольника BCD , плоскость которого параллельна плоскости $\alpha (f_{\alpha}, h_{\alpha})$.



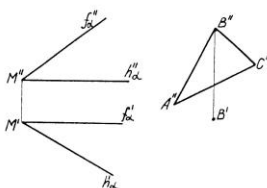
2. Через точку M провести перпендикуляр PK к плоскости $\beta (a \parallel b)$.



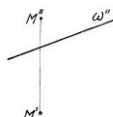
Группа _____ Студент _____ Оценка _____ Дата _____ Подпись _____ Т.К. Вац

2.

1. Построить горизонтальную проекцию треугольника ABC , плоскость которого параллельна плоскости $\alpha (f \times h)$.



2. Построить точку N , симметричную данной точке M относительно фронтально-проецирующей плоскости ω .



Группа _____ Студент _____ Оценка _____ Дата _____ Подпись _____ Т.К. Вац

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2

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:

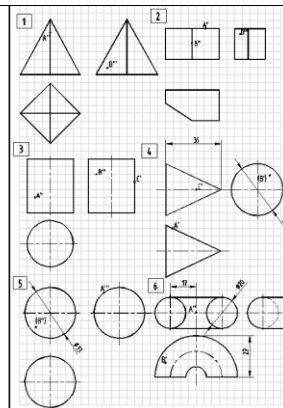
Вычертить задание (шаг сетки 5 мм).

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

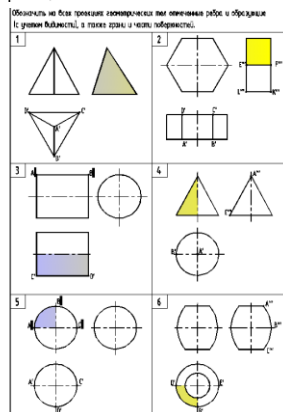
Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы построения изображений элементарных геометрических тел на плоскости согласно общим требованиям ЕСКД

1.



2.



Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2

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

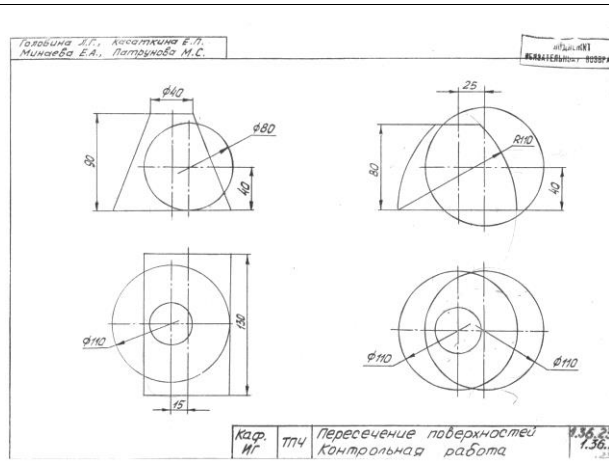
Краткое содержание задания:

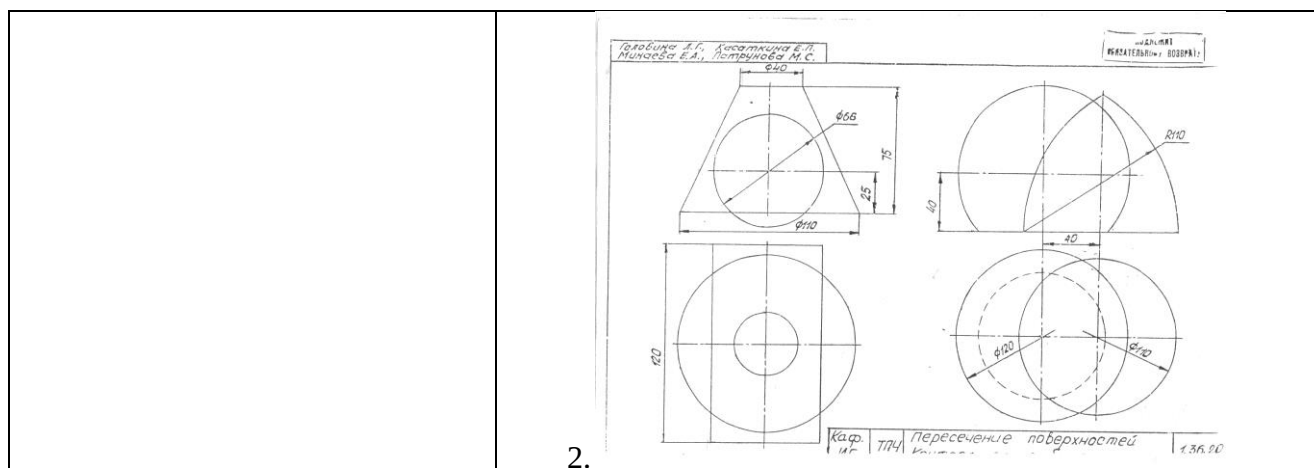
Построить линию пересечения поверхностей геометрических тел, определить видимость линии пересечения

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять способы решения позиционных и метрических задач при помощи изображений геометрических фигур на плоскости

1.





Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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 принципиальные ошибки

Оценка: 3

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

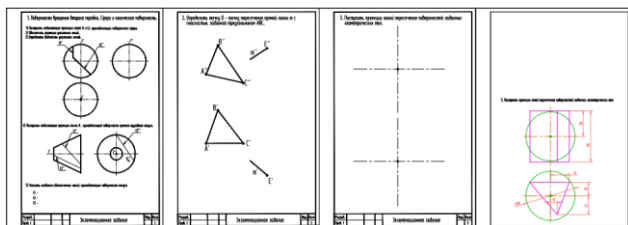
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если графическое задание выполнено неверно и не намечен правильный путь решения задачи

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета



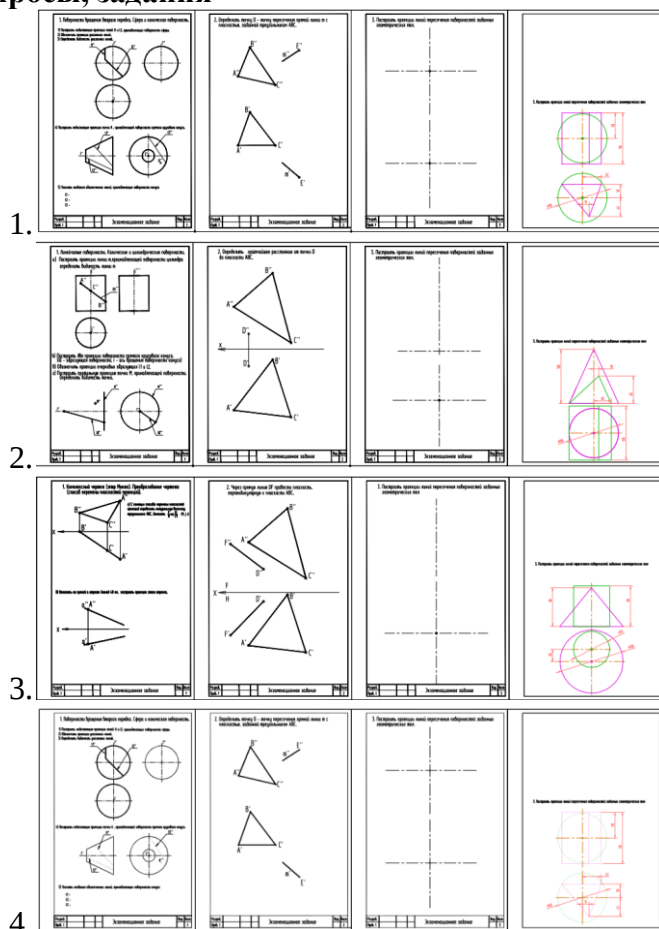
Процедура проведения

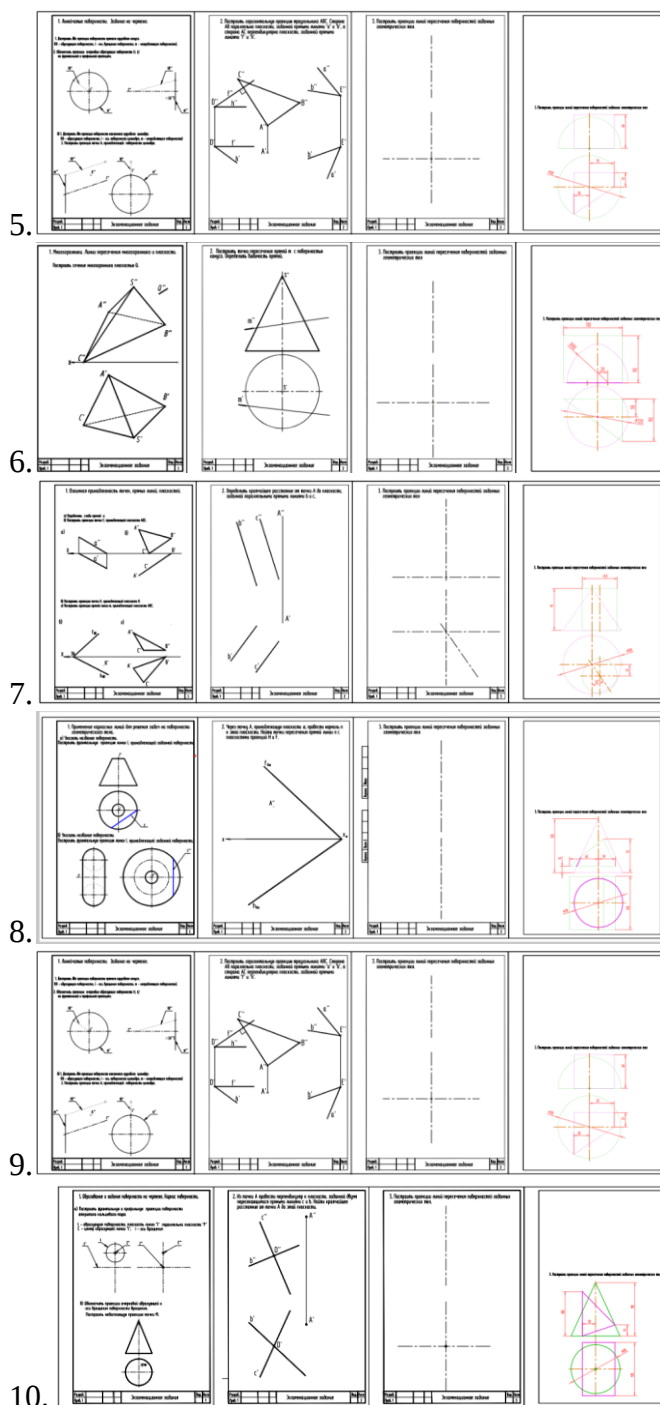
Письменный экзамен. Продолжительность экзамена 90 минут

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





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

пересекает плоскость

- c пересекает плоскость

Верный ответ: Ответ – b

- 2.

1. Заданы точки A (45,20,80), B(30,60,40), C(80,45,10). Какая из точек расположена ближе к профильной плоскости проекций	2. Любой угол проецируется на плоскость проекций в натуральную величину, если :
--	---

a A	a одна сторона угла параллельна плоскости проекций
b B	b стороны угла не параллельны плоскости проекций
c C	c обе стороны угла параллельны плоскости проекций
3. Какими координатами задают точку, принадлежащую горизонтальной плоскости	4. Основной метод построения технических изображений
a x,z	a центральное проецирование
b x,y	b параллельное проецирование
c z,y	c параллельное прямоугольное проецирование

Ответы:

- a
- b
- c

Верный ответ: 1 Ответ – b 2 Ответ – a 3 Ответ – b 4 Ответ – c

3. Какие поверхности можно отнести к нелинейчатым поверхностям

Ответы:

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

Верный ответ: Ответ – b

4. 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

5. Какое условие является условием принадлежности точки поверхности

Ответы:

- a точка принадлежит поверхности, если она принадлежит какой-либо линии, принадлежащей этой поверхности
- b точка принадлежит поверхности, если она принадлежит какой-либо линии, касающейся этой поверхности
- c точка принадлежит поверхности, если она принадлежит какой-либо линии, пересекающей эту поверхность

Верный ответ: Ответ – c

6. При определении линии пересечения поверхностей, оси вращения которых пересекаются используют:

Ответы:

- a плоскости-посредники
- b сферы-посредники
- c окружности-посредники

Верный ответ: Ответ – b

7. Соосные поверхности пересекаются по:

Ответы:

- a по двум прямым линиям
- b по эллипсу
- c по окружности
- d по параболе

Верный ответ: Ответ – c

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

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.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2

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.