

**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: Радионавигационные 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

| 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.<br>Геометрическое черчение.<br>Комплексный чертёж                                                        |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Комплексный чертеж                                                                                                             | +                               |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Поверхности и тела как базовые геометрические элементы формы объектов 2D и 3D модели объектов.<br>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 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

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

|  |                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | <p>конструкторско-технологической документации</p> | <p>нормативными требованиями.<br/> Выполнять чертежи с помощью современных программных средств;<br/> Представлять графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием современных программных средств.</p> | <p>документации" (Решение задач)</p> |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

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

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

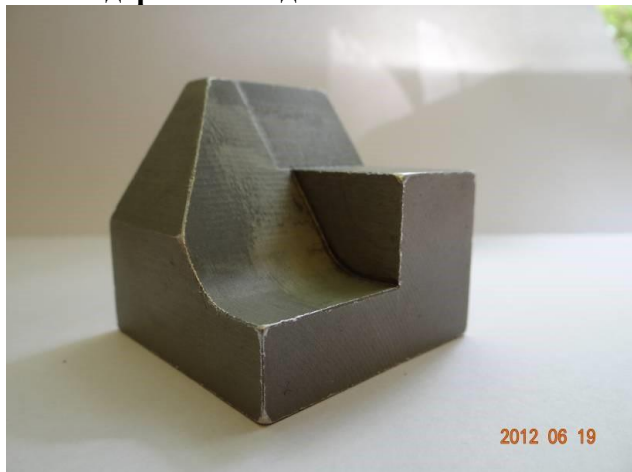
**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

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

**Краткое содержание задания:**



**Контрольные вопросы/задания:**

|                                            |                                                         |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Уметь: Выполнять чертежи простых объектов; | 1. Построить 3 проекции точки, принадлежащей плоскости. |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

*Оценка: 2*

*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 доопределенный вид на отсек горизонтально-проецирующей плоскости  $\gamma$ .

|                                               |  |  |              |      |
|-----------------------------------------------|--|--|--------------|------|
| Комплект графика: Бейрова Т.А., Касимова Е.А. |  |  | Всего        | Лист |
| Разработчик                                   |  |  | ИГР № 3 Виды | 6    |
| Проверил                                      |  |  |              |      |

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

2. Построить три основных вида сферы, усеченной плоскостями.

|                                               |  |  |                     |      |
|-----------------------------------------------|--|--|---------------------|------|
| Комплект графика: Бейрова Т.А., Касимова Е.А. |  |  | Всего               | Лист |
| Разработчик                                   |  |  | ИГР № 5 Поверхности | 1    |
| Проверил                                      |  |  |                     |      |

## Контрольные вопросы/задания:

Уметь: Выполнять чертежи с помощью современных программных средств;

1. Построить проекции точки, принадлежащей поверхности.

## Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с незначительными ошибками.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.

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

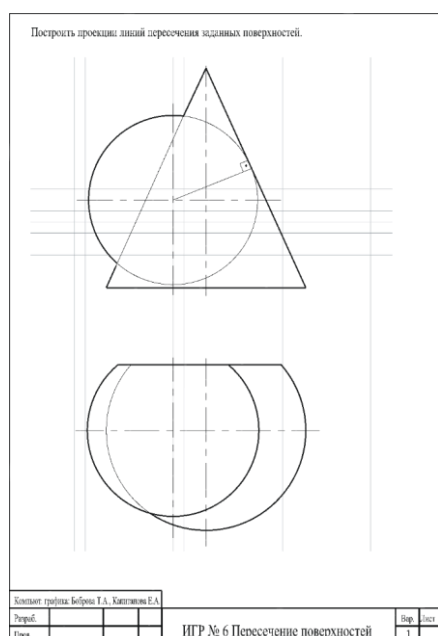
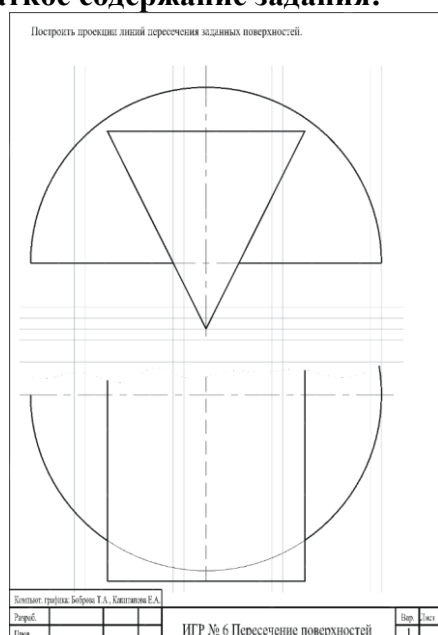
Формы реализации: Письменная работа

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:

Уметь: Представлять графически результат пересечения базовых

1. Построить проекции заданной точки

поверхностей с использованием современных программных средств.

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения задания: Задание выполнено.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения задания: Задание выполнено с незначительными ошибками.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения задания: Задание выполнено в большей степени верно.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения задания: Задание не выполнено.

#### КМ-4. Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения»

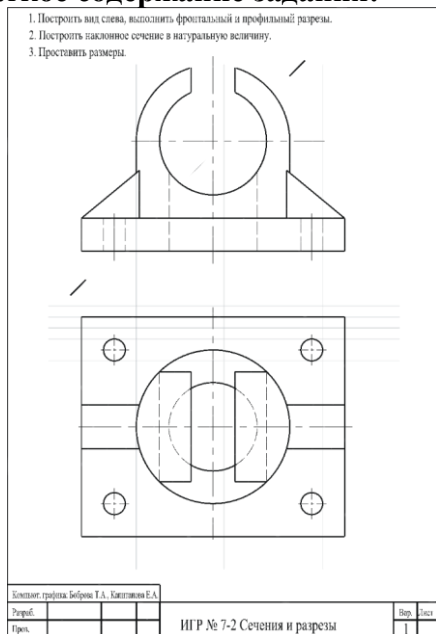
Формы реализации: Письменная работа

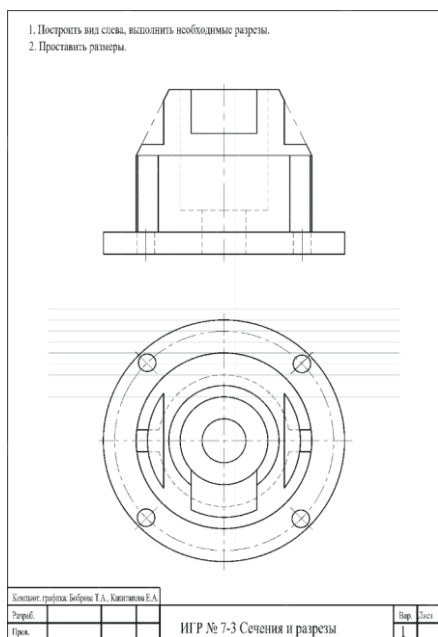
Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решение задач по теме

#### Краткое содержание задания:





### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                 |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Уметь: Выполнять чертежные и конструкторские работы в соответствии с нормативными требованиями. | 1. Построить 3 проекции точки |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с незначительными ошибками.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.

### КМ-5. Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации"

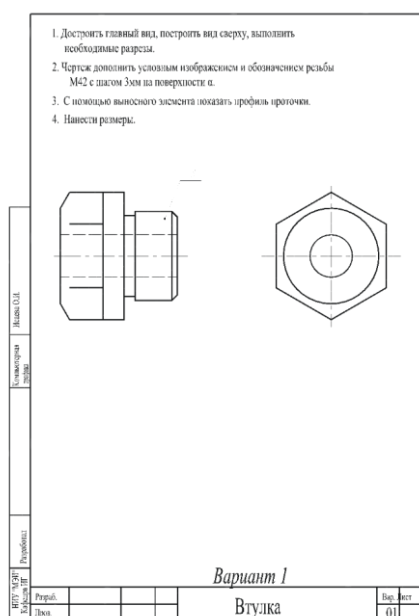
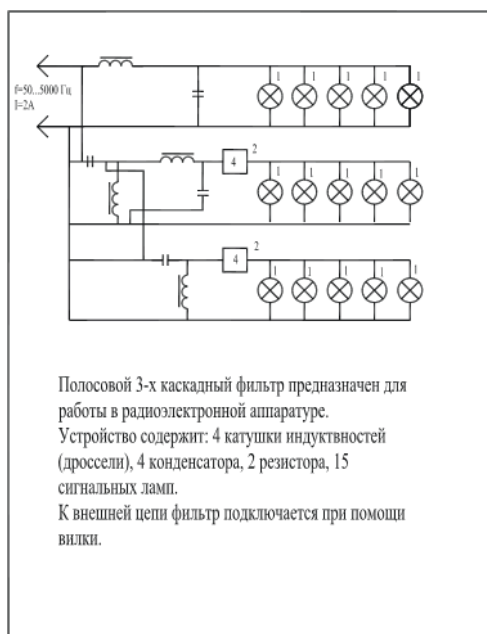
**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполнение конструкторских документов

### Краткое содержание задания:



### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                 |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Уметь: Выполнять чертежные и конструкторские работы в соответствии с нормативными требованиями. | 1.Оформить изображение резьбы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с незначительными ошибками.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено.

### КМ-6. Тест "Виды. Поверхности"

Формы реализации: Компьютерное задание

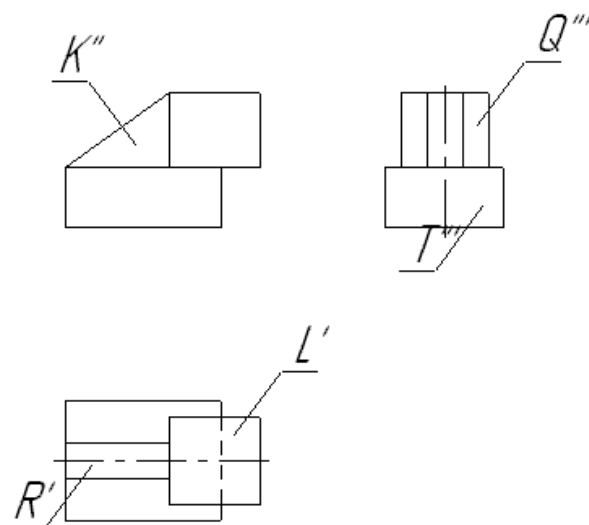
Тип контрольного мероприятия: Тестирование

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:

|                                                                                                                                  |                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: Методы построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей; | 1. Какие координаты на чертеже определяют горизонтальную, фронтальную и профильную проекции точки? |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

*Оценка: 2*

*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

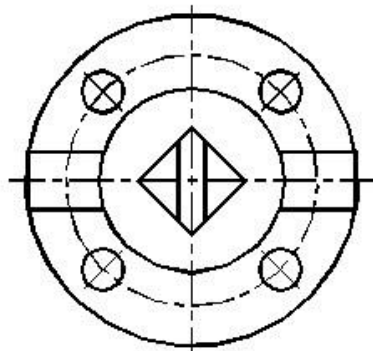
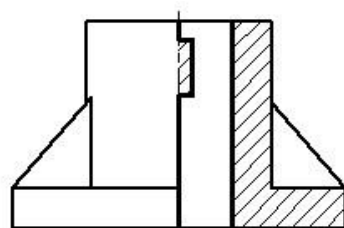
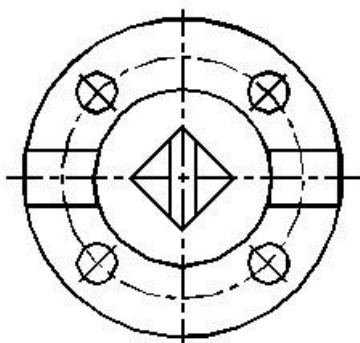
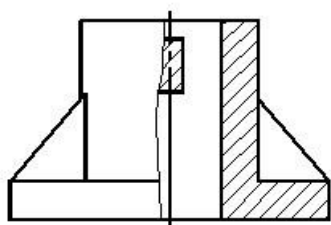
**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

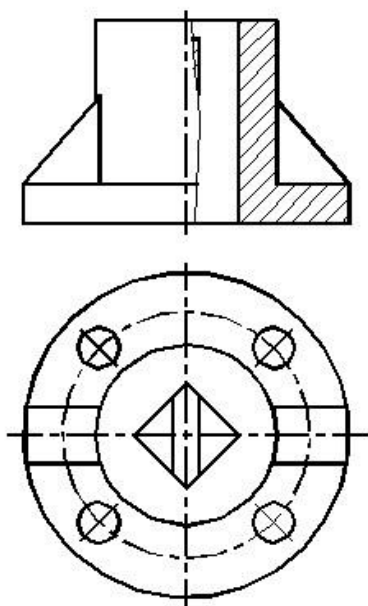
**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тест в СДО "Прометей"

**Краткое содержание задания:**

Выполнить тестовое задание

Какое изображение выполнено верно?





### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                                          |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Знать: Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов; | 1.Какое изображение называется <i>разрезом</i> ? |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

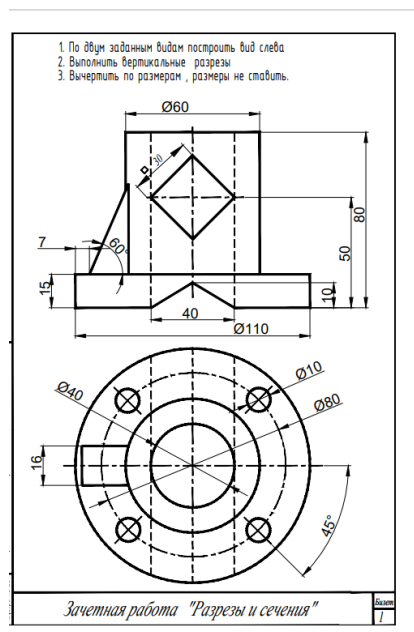


# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 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<sub>ОПК-5</sub> 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<sub>ОПК-5</sub> 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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

*Оценка: 2*

*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.