

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

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной программы: Робототехнические устройства

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

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

**Москва
2025**

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	Долбикова Н.С.
	Идентификатор	Re789edb1-DolbikovaNS-479113b

Н.С.
Долбикова

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мезин С.В.
	Идентификатор	R420ae592-MezinSV-dc40cfee

С.В. Мезин

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-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ИД-1 Применяет информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
ИД-2 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД
2. ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИД-3 Разрабатывает техническую документацию с использованием современных систем автоматизированного проектирования
3. ОПК-5 Способен работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил
ИД-1 Способен читать и анализировать конструкторскую документацию

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Виды (Графическая работа (чертеж))
2. Поверхности (Тестирование)
3. Правила оформления конструкторской документации (Тестирование)
4. Система CAD (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Разрезы и размеры (Расчетно-графическая работа)

БРС дисциплины

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Виды (Графическая работа (чертеж))
- КМ-2 Поверхности (Тестирование)
- КМ-3 Система CAD (Тестирование)
- КМ-4 Правила оформления конструкторской документации (Тестирование)
- КМ-5 Разрезы и размеры (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Инженерная графика						
Техническая дисциплина Инженерная графика. Понятие чертежа, правила его оформления.	+					
Способы задания поверхностей на чертеже	+					
Пересечение поверхностей	+					
CAD-системы. Структура пакета. Система координат. Единицы измерения, масштаб.						
CAD-системы. Структура пакета. Система координат. Единицы измерения, масштаб.			+			
Создание изображений			+			
Сложные примитивы CAD-систем и их настройка			+			
Создание изображений						
Создание изображений. Свойства примитивов				+		
Элементы 3-мерного моделирования				+		
Свойства элементов 3-мерного моделирования				+		
Сложные примитивы CAD-систем						
Сложные примитивы CAD-систем					+	
Настройка сложных примитивов CAD-систем					+	
Правила оформления конструкторской документации						
Сечения						+
Разрезы						+
Резьба						+
Вес КМ:		20	20	20	20	20

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-2	ИД-1 _{ОПК-2} Применяет информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Знать: способы отображения сложных пространственных форм на плоскости в виде 2D моделей	КМ-3 Система CAD (Тестирование)
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	Уметь: выполнять чертежи простых объектов с помощью информационных и компьютерных технологий в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	КМ-5 Разрезы и размеры (Расчетно-графическая работа)
ОПК-4	ИД-3 _{ОПК-4} Разрабатывает техническую документацию с использованием современных систем автоматизированного проектирования	Знать: методы построения чертежей пространственных объектов Уметь: выполнять чертежные и конструкторские работы с использованием пакетов САПР	КМ-2 Поверхности (Тестирование) КМ-5 Разрезы и размеры (Расчетно-графическая работа)

ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} Способен читать и анализировать конструкторскую документацию	Знать: способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей Уметь: читать чертежи простых объектов, представленных в виде 2D и 3D моделей	КМ-1 Виды (Графическая работа (чертеж)) КМ-4 Правила оформления конструкторской документации (Тестирование)
-------	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Виды

Формы реализации: Компьютерное задание

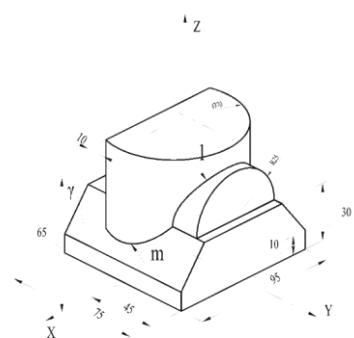
Тип контрольного мероприятия: Графическая работа (чертеж)

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 дополнительный вид на отсек горизонтально-проецирующей плоскости γ .



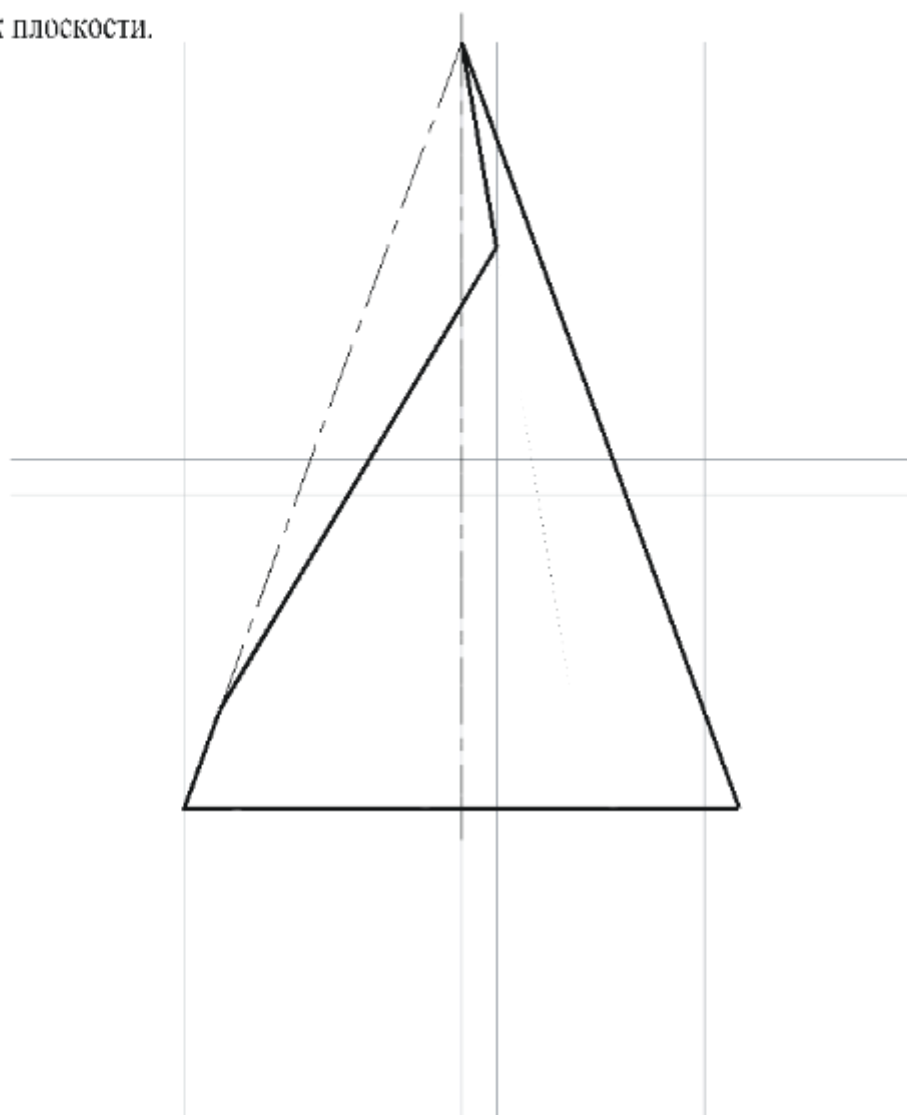
Вспомог. профиль: Семенов Т.А., Козлов Е.А.

Рис.			
Проект			

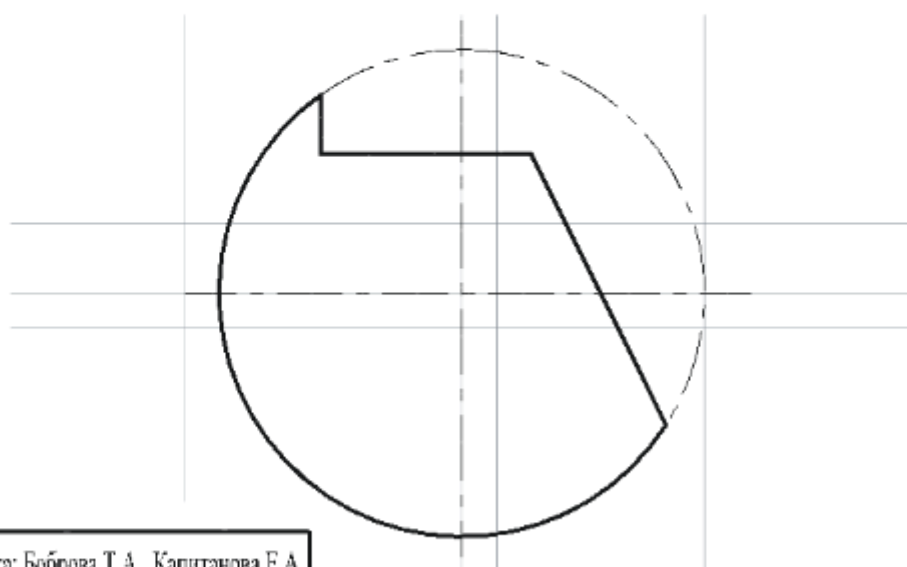
ИГР № 3 Виды

Вар.	Дет.
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.	Лис
9	1

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: читать чертежи простых объектов, представленных в виде 2D и 3D моделей	1. Построить проекции каркасной линии, принадлежащей поверхности. 2. Построить 3 проекции точки, принадлежащей плоскости

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено не верно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Поверхности

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем.

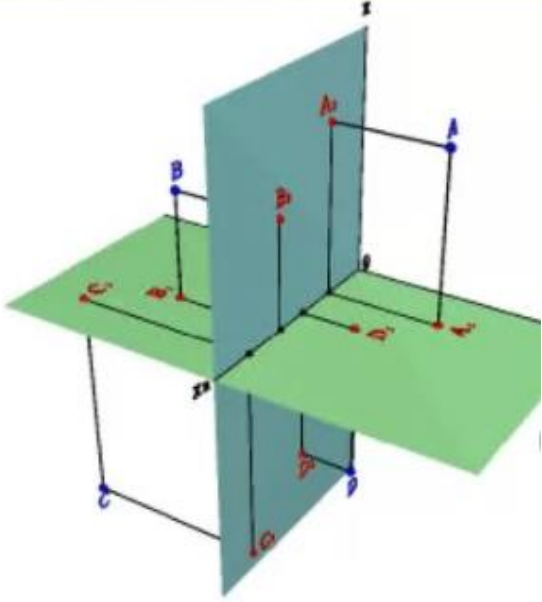
Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам раздела.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы построения чертежей пространственных объектов	1. Что такое параллельное проецирование? 1. 1)

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	2) 3) ответ: 3 2.это:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	 1. 1) центральное проецирование 2) метод Монжа 3) параллельное проецирование ответ: 2 3. Какие поверхности вращения называются соосными? 1) Оси поверхностей параллельны. 2) Оси поверхностей ортогональны. 3) Оси поверхностей совпадают. 4) Оси поверхностей пересекаются. ответ: 3

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено не верно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Система CAD

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам раздела

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: способы отображения сложных пространственных форм на плоскости в виде 2D моделей	1. Укажите для чего предназначена система AutoCad? 2. Укажите какая команда предназначена для построения тела вращения в трехмерном пространстве? 3. Укажите какая команда позволяет проставить линейный размер параллельно выбранному отрезку или двум указанным точкам 4. Укажите для чего предназначена система AutoCad? 5. Укажите какая команда предназначена для построения тела вращения в трехмерном пространстве?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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-4. Правила оформления конструкторской документации

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

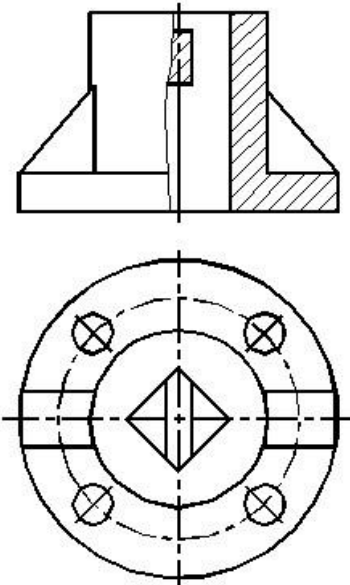
Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

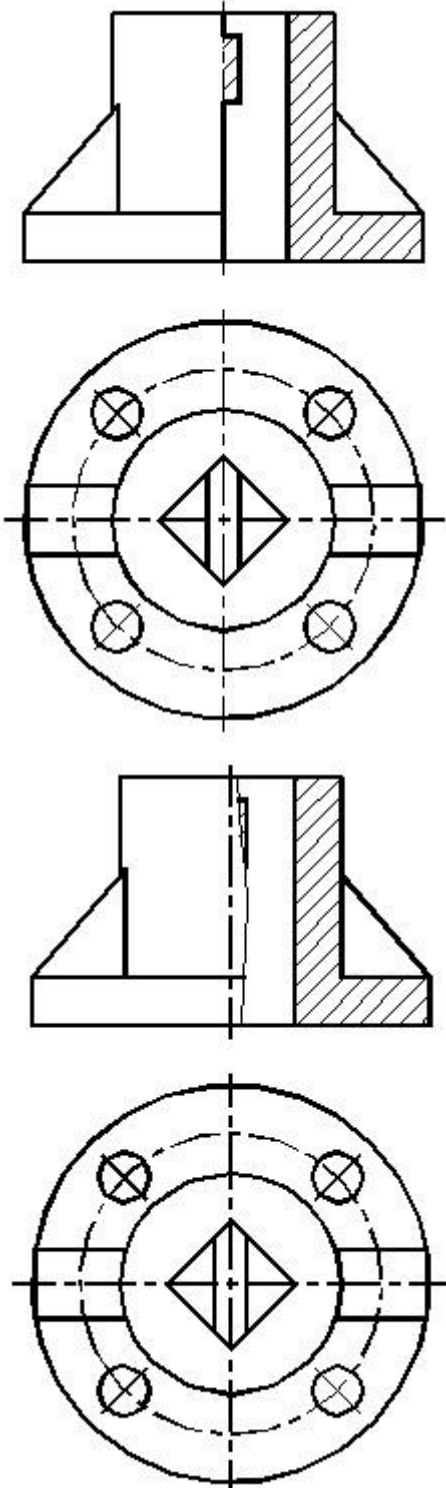
Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем.

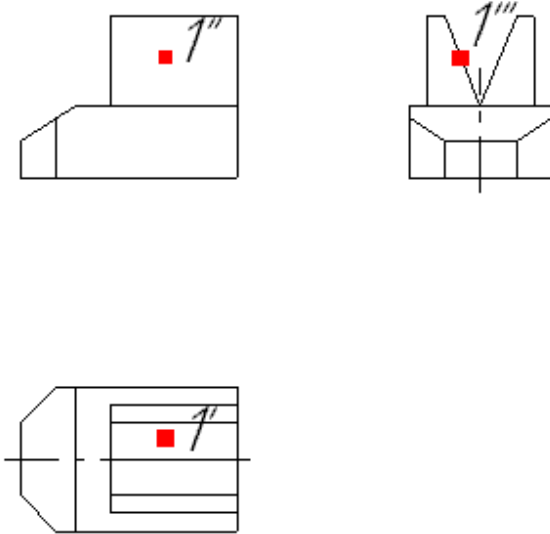
Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам раздела.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей	1.Какое изображение называется разрезом? Ответ: замкнутый контур, получающийся при мысленном рассечение объекта одной или несколькими плоскостями и части объекта, расположенные за секущей плоскостью 2.Какое изображение выполнено верно? 

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	 Ответ: 1 3. Укажите, какой из плоскостей принадлежит точка 1:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	

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. Разрезы и размеры

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решение задач.

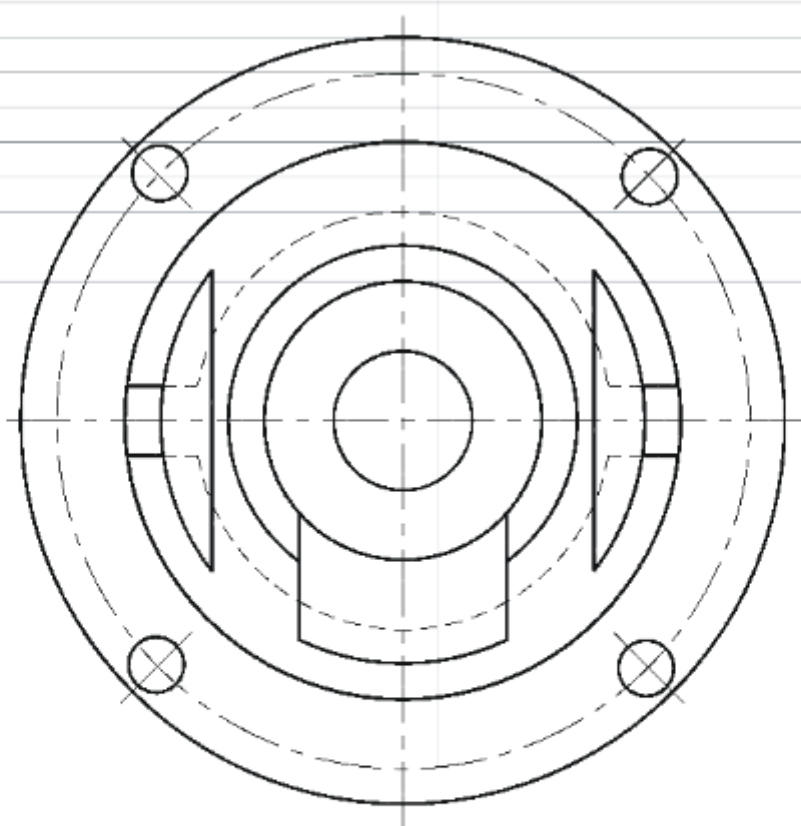
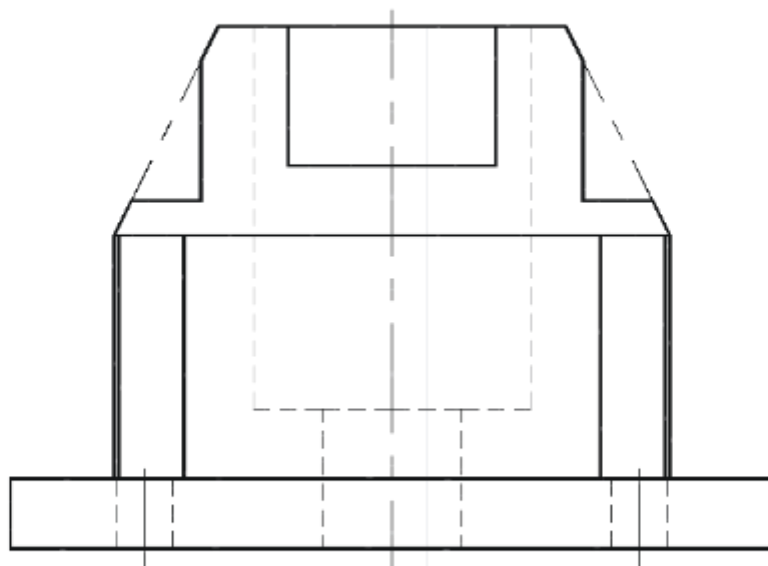
Краткое содержание задания:

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

Эскизы: графика Белова Т.А., Лазарева Е.А.				Всего	Лист
Эскиз				1	1
Проект					

ИПР № 7-2 Сечения и разрезы

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

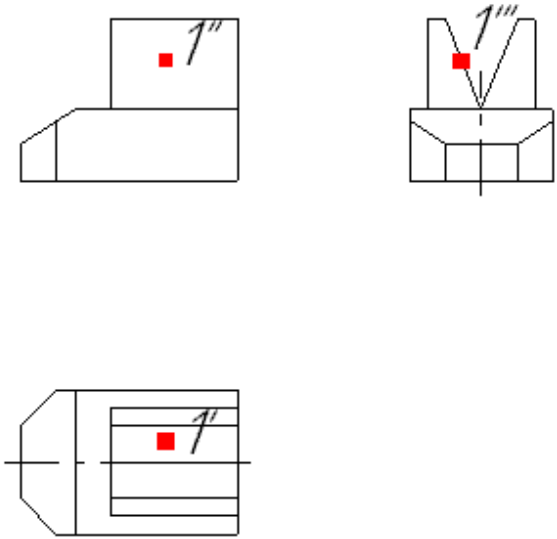


Компьют. графика: Боброва Т.А., Капитанова Е.А.

Разраб.			
Пров.			

ИГР № 7-3 Сечения и разрезы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять чертежи простых объектов с помощью информационных и компьютерных технологий в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	1.Обозначить разрезы в соответствии с ГОСТ. 2.Укажите, какой из плоскостей принадлежит точка 1: 
Уметь: выполнять чертежные и конструкторские работы с использованием пакетов САПР	1.Оформить ребро жесткости в продольном разрезе. 2.Оформить отверстия, расположенные по окружности.

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.

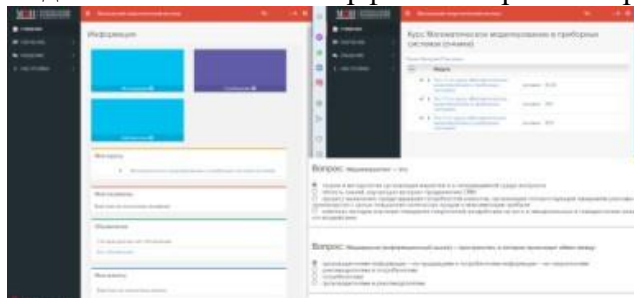
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов:

1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл)
2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ОПК-2 Применяет информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Вопросы, задания

- 1.Какая команда отменяет ввод предыдущей точки
- 2.Команда для построения примитива, являющегося частью окружности
- 3.Какую команду используют для построения окружности

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Кнопка Привязка позволяет...

Ответы:

- 1.включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки 2.включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом 3.включать или выключать режим полярного отслеживания 4.включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки 5.использовать полярное отслеживание от промежуточной точки, указываемой с применением объектной привязки

Верный ответ: 4

2. Кнопка ОРТО позволяет...

Ответы:

1. включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки 2. включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом 3. включать или выключать режим ортогональности 4. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки 5. использовать полярное отслеживание от промежуточной точки, указываемой с применением объектной привязки

Верный ответ: 3

3. С помощью, какой панели инструментов осуществляется ввод точек?

Ответы:

1. объектная привязка 2. стандартная 3. рисование 4. форматирование 5. редактирование

Верный ответ: 3

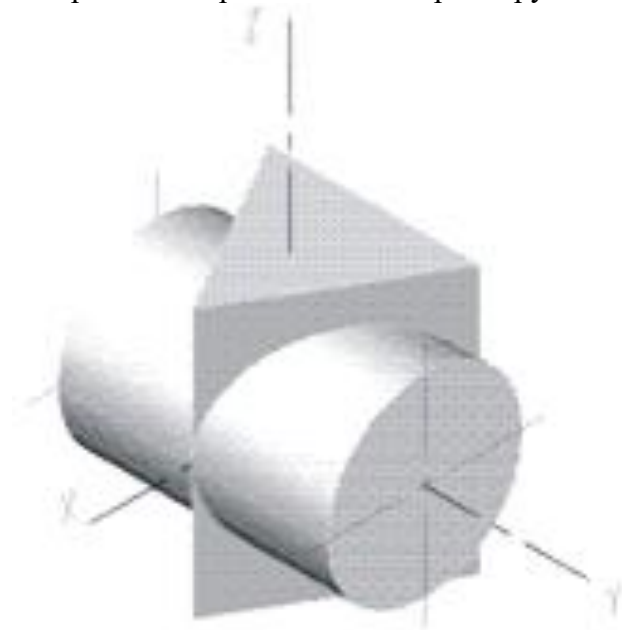
2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ОПК-2 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД

Вопросы, задания

1. Какая команда рисует отрезок, идущий из конца предыдущего отрезка в начало первого
2. Какие размеры указываются на сборочных чертежах
3. Какой буквой на чертежах обозначается метрическая резьба

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какими линиями изобразятся проекции линий пересечения цилиндрической поверхности горизонтально - проецирующими гранями призмы на виде слева?

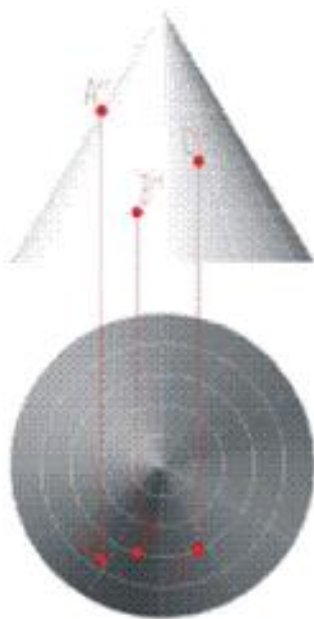


Ответы:

1. Окружностями.
2. Отрезками прямых.
3. Эллипсами.
4. Параболами.
5. Гиперболами

Верный ответ: 3

2. Какая из заданных точек принадлежит конической поверхности?



Ответы:

1. Точка А.
2. Точка В.
3. Точка С

Верный ответ: 3

3. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ОПК-4} Разрабатывает техническую документацию с использованием современных систем автоматизированного проектирования

Вопросы, задания

1. Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1
2. На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Основная система координат, в которой по умолчанию начинается работа с системой:

Ответы:

1. полярная; 2. мировая 3. декартова 4. относительная 5. системная

Верный ответ: 3

2. Строка, в которой в основном происходит диалог пользователя с системой:

Ответы:

1. строка заголовка 2. строка режимов 3. строка командной панели инструментов
4. командная строка 5. падающее меню

Верный ответ: 4

3. Элементы окна CAD: счетчик координат служит для ...

Ответы:

1. подсчета команд 2. ввода команды 3. ориентировки на поле чертежа 4. выбора команд

Верный ответ: 3

4. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-5} Способен читать и анализировать конструкторскую документацию

Вопросы, задания

1. Какой линией показывается граница нарезанного участка резьбы
2. Какая команда рисует отрезок

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Элементы окна CAD: верхняя строка экрана, содержащая надписи Файл, Правка, Вид и т.д. называется

Ответы:

1.графический экран 2.зона командных строк 3.строка падающих меню 4.горизонтальная полоса прокрутки 5.панель инструментов

Верный ответ: 3

2.Какая фирма разработала систему CAD?

Ответы:

1.AutoDesk 2.Microsoft 3.Apple 4.Unix 5.Macintosh

Верный ответ: 1

3.Кнопка Model позволяет...

Ответы:

1.включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки 2.переключаться между пространствами модели и листа 3.включать или выключать режим полярного отслеживания 4.включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки 5.включать или выключать режим отображения весов элементов чертежа

Верный ответ: 2

4.Какой из объектов относится к сложным примитивам?

Ответы:

1.Луч 2.Полилиния 3.Дуга 4.Эллипс 5.Прямая

Верный ответ: 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений.

Студент показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки. Студент правильно выполнил задание и в основном правильно ответил на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустил при этом принципиальные ошибки.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня. Студент в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно не правильно. Студент не ответил на вопросы экзаменационного билета и

не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета, либо не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее, либо при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы.

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».