

**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: Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**


**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Автоматизированное проектирование**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов Д.А.
	Идентификатор	Rcd28c4cd-KhokhlovDA-41257da

(подпись)


Д.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Плешанов К.А.
	Идентификатор	R002eb276-PleshanovKA-9092810

(подпись)


К.А.

Плешанов

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Плешанов К.А.
	Идентификатор	R002eb276-PleshanovKA-9092810

(подпись)

К.А.

Плешанов

(расшифровка  
подписи)

## 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. ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения

ИД-1 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Контрольная работа – «Моделирование сложной детали в программном комплексе» (Контрольная работа)
2. Моделирование простой детали. (Контрольная работа)

Форма реализации: Соблюдение графика выполнения задания

1. Контроль выполнения лабораторной работы №1 «Обратная разработка деталей в программном комплексе» (Лабораторная работа)
2. Контроль выполнения лабораторной работы №2 «Создание 3D моделей геометрических тел и деталей» (Лабораторная работа)
3. Контроль выполнения лабораторной работы №4 «Проектирование деталей объекта энергетического машиностроения.» (Лабораторная работа)
4. Контроль выполнения лабораторной работы №5 «Создание сборок отдельных узлов объекта энергетического машиностроения» (Лабораторная работа)
5. Контроль выполнения лабораторной работы №6 «Создание чертежей деталей и отдельных узлов объекта энергетического машиностроения» (Лабораторная работа)

Форма реализации: Устная форма

1. Защита лабораторных работ (1-3) (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторных работ (4-6) (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	13	15
Автоматизированное проектирование простых объектов						
Автоматизированное проектирование простых объектов		+	+			

Автоматизированное проектирование сложных объектов					
Автоматизированное проектирование сложных объектов			+	+	+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	4	8	12	13
Автоматизированное проектирование элементов и узлов энергетического оборудования					
Автоматизированное проектирование элементов и узлов энергетического оборудования		+	+	+	+
Вес КМ:	20	20	20	40	

\$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
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Разрабатывает техническую документацию соответствующие требованиям ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Уметь: разрабатывать трёхмерные модели деталей создавать сборки узлов из трёхмерных деталей использовать программные средства 3D проектирования для разработки элементов энергетического оборудования	<p>Моделирование простой детали. (Контрольная работа)</p> <p>Контроль выполнения лабораторной работы №1 «Обратная разработка деталей в программном комплексе» (Лабораторная работа)</p> <p>Контроль выполнения лабораторной работы №2 «Создание 3D моделей геометрических тел и деталей» (Лабораторная работа)</p> <p>Контрольная работа – «Моделирование сложной детали в программном комплексе» (Контрольная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ (1-3) (Лабораторная работа)</p> <p>Контроль выполнения лабораторной работы №4 «Проектирование деталей объекта энергетического машиностроения.» (Лабораторная работа)</p> <p>Контроль выполнения лабораторной работы №5 «Создание сборок отдельных узлов объекта энергетического машиностроения» (Лабораторная работа)</p> <p>Контроль выполнения лабораторной работы №6 «Создание чертежей деталей и отдельных узлов объекта энергетического машиностроения» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ (4-6) (Лабораторная работа)</p>

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

7 семестр

### КМ-1. Моделирование простой детали.

**Формы реализации:** Компьютерное задание

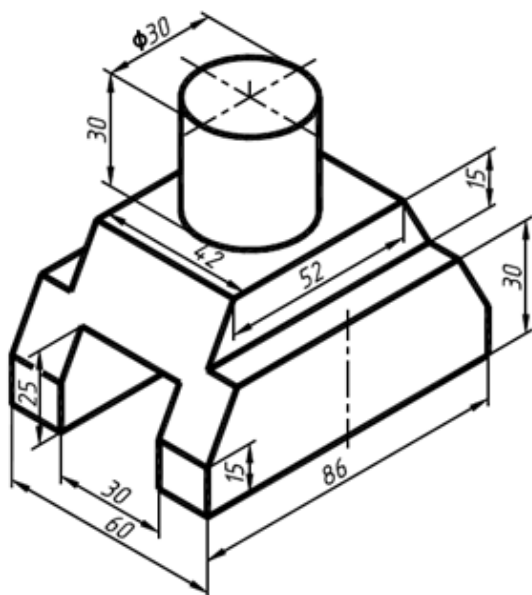
**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студентам выдается задание (изображение детали). Необходимо выполнить модель детали в программе SolidWorks за отведенное время.

#### Краткое содержание задания:

Выполнить трехмерную модель детали в программе SolidWorks за отведенное время.



#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: разрабатывать трёхмерные модели деталей</p>	<p>1. Эскиз полностью лишён степеней свободы и в этом случае он:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Полностью определён</li><li>b) Неопределён</li><li>c) Недоопределён</li></ul> <p>Ответ (a)</p> <p>2. Для построения отрезка используется инструмент</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Линия</li><li>b) Окружность</li><li>c) Прямоугольник по углам</li></ul> <p>Ответ (a)</p> <p>3. Для проецирования различных объектов в плоскость эскиза используется инструмент</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Преобразование объектов</li><li>b) Автоматическое нанесение размеров</li><li>c) Окружность</li></ul>
---	---

	<p>Ответ (а)  4. Для обрезки одних элементов относительно других элементов эскиза используется инструмент  а) Отсечь объекты  б) Преобразование объектов  с) Удлиннить объекты  Ответ (а)  5. Для проставления управляющих размеров используется инструмент  а) Автоматическое нанесение размеров  б) Отсечь объекты  с) Преобразование объектов  Ответ (а)</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если верно построена трехмерную модель детали за отведенное время

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если построенная трех-мерная модель детали содержит незначительные ошибки

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если при построении трехмерной модели детали допущена грубая или существенная ошибка, но правильно намечен путь выполнения задачи

**КМ-2. Контроль выполнения лабораторной работы №1 «Обратная разработка деталей в программном комплексе»**

**Формы реализации:** Соблюдение графика выполнения задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется полнота и своевременность выполнения лабораторной работы и подготовки отчета

**Краткое содержание задания:**

Проверка выполнения следующих разделов лабораторной работы:

1. Получение задания
2. Подготовка исходных данных
3. Постановка цели и задач работы
4. Осуществление моделирования
5. Сопоставление результатов моделирования с исходными данными
6. Подготовка отчета по проделанной работе

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: разрабатывать трёхмерные модели деталей	<p>1. Для построения скругления на пересечении двух объектов эскиза с построением касательной дуги используется инструмент  а) Скругление  б) Преобразование объектов</p>
--	---

	<p>с) Отсечь объекты          Ответ (а)</p> <p>2. Для построения массива элементов по одной или двум линиям в эскизе используется инструмент          а) Линейный массив эскиза          б) Смещение объектов          с) Преобразование объектов          Ответ (а)</p> <p>3. Для построения элемента с равными сторонами и заданным количеством углов используется инструмент          а) Многоугольник          б) Эллипс          с) Линия          Ответ (а)</p> <p>4. Для построения кривой непрерывной линии используется инструмент          а) Сплайн          б) Треугольник          с) Точка          Ответ (а)</p> <p>5. Для того чтобы задать угол между двумя непараллельными отрезками используется инструмент          а) Автоматическое нанесение размеров          б) Горизонтальный размер          с) Вертикальный размер          Ответ (а)</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Отлично», если выполнены все разделы и отчет оформлен в соответствии с существующими требованиями.

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Хорошо», если допущены несущественные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, либо оформление не соответствует существующим требованиям.

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Удовлетворительно», если допущены существенные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, тем не менее объем выполнения работы соответствует поставленным задачам.

**КМ-3. Контроль выполнения лабораторной работы №2 «Создание 3D моделей геометрических тел и деталей»**

**Формы реализации:** Соблюдение графика выполнения задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20



**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется полнота и своевременность выполнения лабораторной работы и подготовки отчета

**Краткое содержание задания:**

Проверка выполнения следующих разделов лабораторной работы:

1. Получение задания
2. Подготовка исходных данных
3. Постановка цели и задач работы
4. Осуществление моделирования
5. Сопоставление результатов моделирования с исходными данными
6. Подготовка отчета по проделанной работе

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: создавать сборки узлов из трёхмерных деталей</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Для того, чтобы зеркально отобразить объекты эскиза необходимо<ol style="list-style-type: none"><li>a) Построить объект для отображения и линию относительно которой необходимо их отобразить.</li><li>b) Построить только объекты для отображения, а линию можно построить через саму функцию.</li><li>c) Построить объекты для отображения и точку относительно которой будет построено отображения.</li></ol>Ответ (a)</li><li>2. Инструмент «автоматическое нанесение размеров»<ol style="list-style-type: none"><li>a) Может использоваться для проставления любых управляющих размеров в эскизе</li><li>b) Может использоваться только для параллельных размеров</li><li>c) Может использоваться только для угловых размеров</li></ol>Ответ (a)</li><li>3. Инструмент смещение используется для<ol style="list-style-type: none"><li>a) Добавления объектов эскиза путём смещения граней, кромок или объектов эскиза на заданное расстояние</li><li>b) Построения объектов эскиза с заданным количеством граней</li><li>c) Отсекания одних объектов эскиза относительно других</li></ol>Ответ (a)</li><li>4. Для построения кругового массива в эскизе используется<ol style="list-style-type: none"><li>a) Точка</li><li>b) Линия</li><li>c) Окружность</li></ol>Ответ (a)</li><li>5. Для того чтобы две линии не пересекались можно использовать привязку<ol style="list-style-type: none"><li>a) параллельный</li><li>b) равенство</li><li>c) Перпендикулярный</li></ol>Ответ (a)</li></ol>
--	---

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания: при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Отлично», если выполнены все разделы и отчёт оформлен в соответствии с существующими требованиями.

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания: при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Хорошо», если допущены несущественные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, либо оформление не соответствует существующим требованиям.

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания: при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Удовлетворительно», если допущены существенные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, тем не менее объём выполнения работы соответствует поставленным задачам.

### КМ-4. Контрольная работа – «Моделирование сложной детали в программном комплексе»

Формы реализации: Компьютерное задание

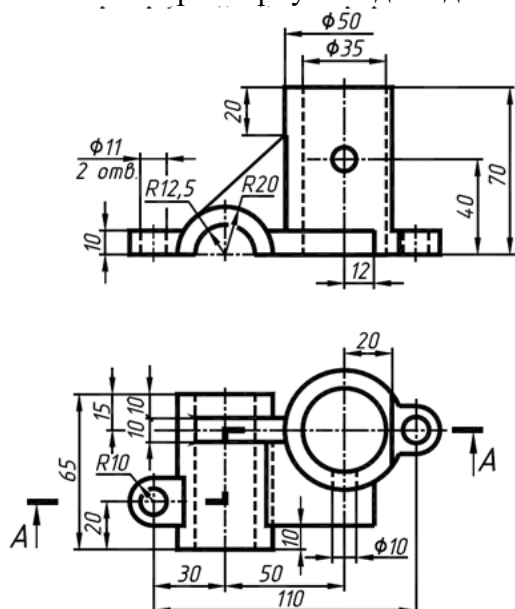
Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студентам выдается задание (изображение детали). Необходимо выполнить модель детали в программе SolidWorks за отведенное время.

### Краткое содержание задания:

Выполнить трехмерную модель детали в программе SolidWorks за отведенное время.



### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: создавать сборки узлов из трёхмерных деталей

1. Для вытягивания эскиза или выбранных контуров эскиза в одном или двух направлениях используется инструмент  
а) Вытянутая бобышка/основание.

	<p>b) Повернутая бобышка/основание.  c) Отверстие под крепёж.  <b>Ответ (a)</b>  2.Инструмент повернутая бобышка/основание используется для  a) Вращения эскиза или выбранных контуров вокруг оси  b) вытягивания эскиза или выбранных контуров эскиза в одном или двух направлениях  c) вытягивания замкнутого профиля вдоль траектории  <b>Ответ (a)</b>  3.Для вытягивания замкнутого профиля вдоль траектории используется инструмент  a) Бобышка/основание по траектории  b) Повернутый вырез  c) Вырез по сечениям  <b>Ответ (a)</b>  4.Для построения скруглений используется инструмент  a) Скругление  b) Фаска  c) Бобышка/основание по сечениям  <b>Ответ (a)</b>  5.Для построения массива элементов вдоль линии используется инструмент  a) Линейный массив  b) Круговой массив  c) Зеркальное отражение  <b>Ответ (a)</b></p>
--	---

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если верно построена трехмерную модель детали за отведенное время

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если построенная трех-мерная модель детали содержит незначительные ошибки

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если при построении трехмерной модели детали допущена грубая или существенная ошибка, но правильно намечен путь выполнения задачи

#### **КМ-5. Защита лабораторных работ (1-3)**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный опрос студентов.

**Краткое содержание задания:**

Защита лабораторных работ проводится путем получения ответов на следующие вопросы:

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: создавать сборки узлов из трёхмерных деталей	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Каким образом можно определить эскиз?</li><li>2.Что значит определить эскиз?</li><li>3.Каков принципиальный алгоритм построения трехмерной модели?</li><li>4.Каким образом проставляются размеры?</li><li>5.Что такое взаимосвязи?</li></ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* при защите лабораторных работ проставляется оценка «Отлично», если выполнены все поставленные в работах задачи и отчёты оформлены в соответствии с существующими требованиями, а при ответе на вопросы показано, что студент свободно применяет знания для объяснения различных аспектов выполнения работ.

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* при защите лабораторных работ проставляется оценка «Хорошо», если допущены несущественные ошибки при выполнении лабораторных работ, либо оформление не соответствует существующим требованиям, либо при ответе на вопросы получены в основном правильные ответы, но при этом допущены неприципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* при защите лабораторных работ проставляется оценка «Удовлетворительно», если допущены существенные ошибки при выполнении лабораторных работ, представление полученных результатов некорректно, либо при ответе на вопросы допущены существенные и даже грубые ошибки, которые затем были исправлены самостоятельно

**8 семестр****КМ-6. Контроль выполнения лабораторной работы №4 «Проектирование деталей объекта энергетического машиностроения.»**

**Формы реализации:** Соблюдение графика выполнения задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется полнота и своевременность выполнения лабораторной работы и подготовки отчета

**Краткое содержание задания:**

Проверка выполнения следующих разделов лабораторной работы:

1. Получение задания
2. Подготовка и анализ исходных данных
3. Постановка цели и задач работы
4. Проектирование деталей объекта энергетического машиностроения
5. Подготовка отчета по проделанной работе

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: использовать программные средства 3D проектирования для разработки элементов энергетического оборудования</p>	<p>1. Группа инструментов «справочная геометрия» позволяет</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Построить линию, плоскость или точку, чтобы использовать в других функциях</li><li>b) Вытянуть бобышку из эскиза</li><li>c) Получить бобышку поворотом эскиза</li></ul> <p>Ответ (a)</p> <p>2. Для построения стандартного отверстия можно использовать функцию</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Бобышка по сечениям</li><li>b) Повёрнутая бобышка</li><li>c) Отверстие под крепёж</li></ul> <p>Ответ (c)</p> <p>3. Для построения сквозного отверстия используется функция</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Отверстие под крепёж - сквозное.</li><li>b) Вытянутый вырез - насквозь</li><li>c) Можно использовать оба варианта</li></ul> <p>Ответ (c)</p> <p>4. Чтобы построить вытянутую бобышку в оба направления от эскиза нужно</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Активировать функцию «Направление 2»</li><li>b) Активировать функцию «Уклон»</li><li>c) Активировать функцию «Тонкостенный элемент»</li></ul> <p>Ответ (a)</p> <p>5. Для построения кругового массива элементов помимо элемента, который будет копирован необходимо задать</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Ось вокруг которой происходит вращение</li><li>b) Плоскость</li><li>c) Твёрдое тело</li></ul> <p>Ответ (a)</p>
---	---

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Отлично», если выполнены все разделы и отчёт оформлен в соответствии с существующими требованиями

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Хорошо», если допущены несущественные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, либо оформление не соответствует существующим требованиям

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Удовлетворительно», если допущены существенные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, тем не менее объём выполнения работы соответствует поставленным задачам

**КМ-7. Контроль выполнения лабораторной работы №5 «Создание сборок отдельных узлов объекта энергетического машиностроения»**

**Формы реализации:** Соблюдение графика выполнения задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется полнота и своевременность выполнения лабораторной работы и подготовки отчета

**Краткое содержание задания:**

Проверка выполнения следующих разделов лабораторной работы:

1. Получение задания
2. Проверка исходных данных
3. Создание сборок отдельных узлов объекта энергетического машиностроения
4. Сопоставление результатов моделирования с исходными данными
5. Подготовка отчета по проделанной работе

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: использовать программные средства 3D проектирования для разработки элементов энергетического оборудования</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для того, чтобы расположить цилиндр внутри отверстия необходимо выбрать две цилиндрических поверхности и активировать сопряжение             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Концентричность</li> <li>b) Параллельность</li> <li>c) Перпендикулярность</li> </ol> <p>Ответ (a)</p> </li> <li>2. Для того чтобы грани сопрягаемых элементов в сборке были параллельны необходимо использовать             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Стандартное сопряжение «Параллельность»</li> <li>b) Стандартное сопряжение «Перпендикулярность»</li> <li>c) Стандартное сопряжение «Совпадение»</li> </ol> <p>Ответ (a)</p> </li> <li>3. Для построения сквозного отверстия используется функция             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Отверстие под крепёж - сквозное.</li> <li>b) Вытянутый вырез - насквозь</li> <li>c) Можно использовать оба варианта</li> </ol> <p>Ответ (c)</p> </li> <li>4. Чтобы построить вытянутую бобышку с уклоном нужно             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Активировать функцию «Направление 2»</li> <li>b) Активировать функцию «Уклон»</li> <li>c) Активировать функцию «Тонкостенный элемент»</li> </ol> <p>Ответ (a)</p> </li> <li>5. Для функции «линейный массив» помимо непосредственно элемента, который будет копироваться необходимо задать             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Грань или линию, вдоль которой будет происходить построение массива</li> <li>b) Плоскость</li> <li>c) Твёрдое тело</li> </ol> </li> </ol>
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Отлично», если выполнены все разделы и отчёт оформлен в соответствии с существующими требованиями.

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Хорошо», если допущены несущественные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, либо оформление не соответствует существующим требованиям

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Удовлетворительно», если допущены существенные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, тем не менее объём выполнения работы соответствует поставленным задачам.

**КМ-8. Контроль выполнения лабораторной работы №6 «Создание чертежей деталей и отдельных узлов объекта энергетического машиностроения»**

**Формы реализации:** Соблюдение графика выполнения задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверяется полнота и своевременность выполнения лабораторной работы и подготовки отчета

**Краткое содержание задания:**

Проверка выполнения следующих разделов лабораторной работы:

1. Получение задания
2. Проверка исходных данных
3. Создание чертежей деталей и отдельных узлов объекта энергетического машиностроения
4. Подготовка отчета по проделанной работе

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: использовать программные средства 3D проектирования для разработки элементов энергетического оборудования</p>	<p>1. Создание сборок производится в режиме</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Сборка (assembly)</li> <li>b) Деталь (part)</li> <li>c) Чертёж (drawing)</li> </ol> <p>Ответ (a)</p> <p>2.Создание чертежей производится в режиме</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Сборка (assembly)</li> <li>b) Деталь (part)</li> <li>c) Чертёж (drawing)</li> </ol> <p>Ответ (c)</p> <p>3. Создание деталей для сборок производится в режиме</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Сборка (assembly)</li> <li>b) Деталь (part)</li> <li>c) Чертёж (drawing)</li> </ol>
---	--

	<p>Ответ (b)</p> <p>4.Инструмент эскиза «Преобразование объектов» используется для</p> <p>a) Проецирования различных объектов в плоскость эскиза</p> <p>b) Построения отрезка по двум точкам</p> <p>c) Построения окружности</p> <p>Ответ (a)</p> <p>5.При построении чертежа детали размеры, которые отображаются</p> <p>a) Совпадают с размерами детали и перестраиваются автоматически при изменении геометрии детали</p> <p>b) Не зависят от геометрии детали. Их приходится задавать вручную.</p> <p>c) Функционал построения чертежей отсутствует в программе трёхмерно моделирования</p> <p>Ответ (a)</p>
--	--

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Отлично», если выполнены все разделы и отчёт оформлен в соответствии с существующими требованиями.

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Хорошо», если допущены несущественные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, либо оформление не соответствует существующим требованиям.

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* при контроле выполнения лабораторных работ проставляется оценка «Удовлетворительно», если допущены существенные ошибки при выполнении разделов лабораторной работы, тем не менее объём выполнения работы соответствует поставленным задачам.

### КМ-9. Защита лабораторных работ (4-6)

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный опрос студентов.

#### Краткое содержание задания:

Защита лабораторных работ проводится путем получения ответов на следующие вопросы:

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: использовать программные средства 3D проектирования для разработки элементов энергетического</p>	<p>1.Как определить сборку?</p> <p>2.Как определить первую деталь в сборке?</p> <p>3.Как проверить наличие пересечений твердых тел в сборке?</p>
--	--



оборудования	<p>4.Какие элементы (функции) были использованы при создании моделей и сборок?</p> <p>5.Назовите основные типы сопряжений.</p>
--------------	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* при защите лабораторных работ проставляется оценка «Отлично», если выполнены все поставленные в работах задачи и отчёты оформлены в соответствии с существующими требованиями, а при ответе на вопросы показано, что студент свободно применяет знания для объяснения различных аспектов выполнения работ.

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* при защите лабораторных работ проставляется оценка «Хорошо», если допущены несущественные ошибки при выполнении лабораторных работ, либо оформление не соответствует существующим требованиям, либо при ответе на вопросы получены в основном правильные ответы, но при этом допущены не принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* при защите лабораторных работ проставляется оценка «Удовлетворительно», если допущены существенные ошибки при выполнении лабораторных работ, представление полученных результатов некорректно, либо при ответе на вопросы допущены существенные и даже грубые ошибки, которые затем были исправлены самостоятельно.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

БИЛЕТ № 1		Утверждаю: зав. кафедрой
МЭИ	Кафедра МнПЭУ	«__»__20__ г.
	Дисциплина Автоматизированное проектирование	
	Институт ЭИМ	

1. Создание эскиза. Функции черчения при создании эскиза.  
2. Выполнить построение трехмерной модели:

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-1 Разрабатывает техническую документацию в соответствие с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

### Вопросы, задания

- 1.Создание эскиза. Функции черчения при создании эскиза
2. Использование размеров и привязок для определения эскиза
- 3.Последовательность построения трехмерной модели
- 4.Создание 3D эскизов. Их использование для создания деталей
- 5.Принцип создания сборки. Сопряжения в сборках

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Для того чтобы посмотреть вырез детали по плоскости необходимо

Ответы:

- a) Использовать инструмент «разрез»
- b) Удалить часть детали
- c) Такого функционала в программе для трёхмерного моделирования нет.

Верный ответ: Ответ (a)

2.Для построения цилиндра подходят следующие функции

Ответы:

- a) Вытянутая бобышка/основание или Повёрнутая бобышка/основание
- b) Вытянутый вырез
- c) Отверстие под крепёж

Верный ответ: Ответ (a)

3.Для построения бобышки по сечениям требуется

Ответы:

- a) Два сечения и траектория, которая может быть задана внутри функции

- b) Только одно сечение
  - c) Только одна траектория
- Верный ответ: Ответ (а)

4. Для построения фаски используется инструмент

Ответы:

- a) Скругление
- b) Фаска
- c) Бобышка/основание по сечениям

Верный ответ: Ответ (б)

5. Для построения массива элементов по кругу вокруг заданной оси используется инструмент

Ответы:

- a) Линейный массив
- b) Круговой массив
- c) Зеркальное отражение

Верный ответ: Ответ (б)

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы зачетного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы зачетного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопрос зачетного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из зачетного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другое практическое задание из того же раздела дисциплины.

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

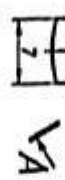
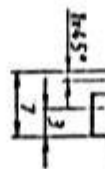
Оценка определяется в соответствии с Положением о балльнорейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих. В приложение к диплому выносятся оценки за 8 семестр.

### **8 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

## Пример билета

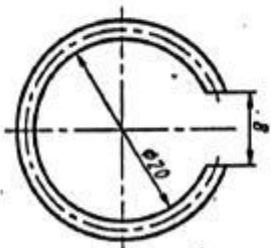
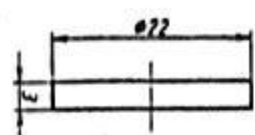
<b>МЭИ</b>	<b>БИЛЕТ № 1</b>		Утверждаю: зав. кафедрой
	Кафедра	МиПЭУ	« _ » _ 20__ г.
	Дисциплина	Автоматизированное проектирование	
Институт	ЭиМ		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание сборок. Опишите существующие типы сопряжений в программе SolidWorks.</li> <li>2. Создать сборку из деталей в соответствии с заданием.</li> </ol>			



Нормальные модули - прорисов  
 $n = 4$   
 $n_1 = 5.5$   
 $D_f = 20.8$  мм  
 Размеры для справок.

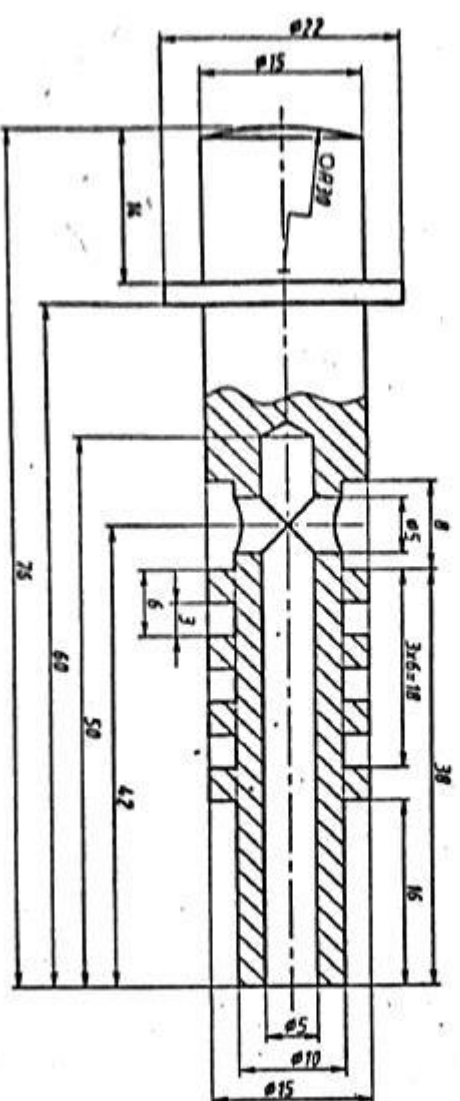
Поз	Наименование	Материал	Кол-во
1	Кольцо	Сталь	1

Поз	Наименование	Материал	Кол-во
2	Пружина	Проволока 2	2

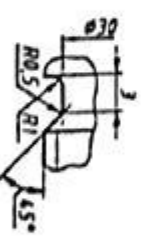
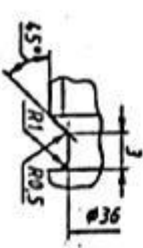
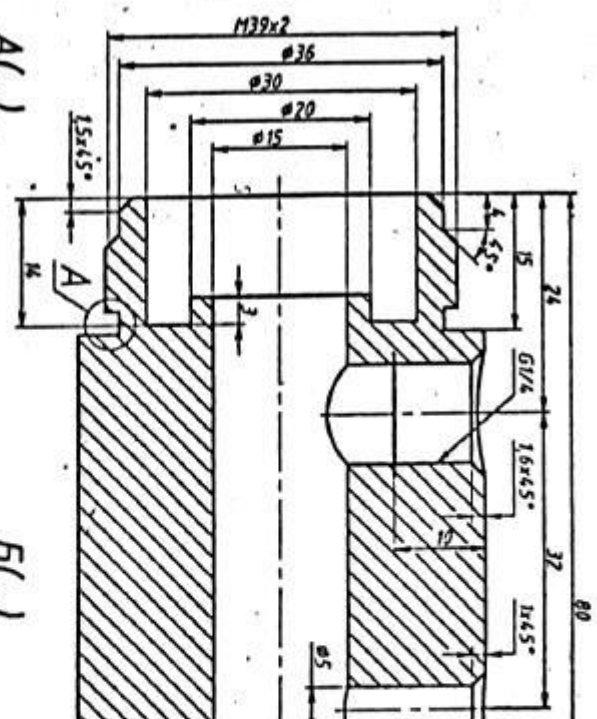
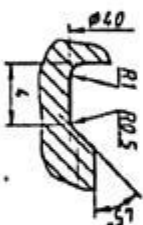
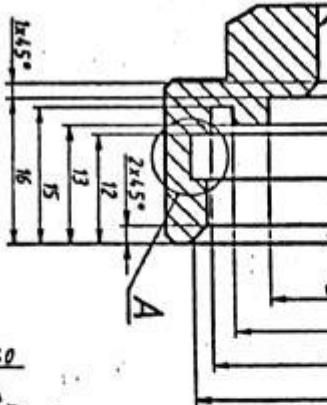


Поз	Наименование	Материал	Кол-во
3	Шпонка	Сталь	1

Поз	Наименование	Материал	Кол-во
4	Кольцо	Проволока 2	1



Поз	Наименование	Материал	Кол-во
5	Звездочка	Сталь	1



A(...)

B(...)

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-1 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

### **Вопросы, задания**

- 1.Создание чертежей из деталей: стандартные виды, разрезы
- 2.Интерфейс, принцип построения. Основные функции
- 3.Функции для построения элементов деталей
- 4.Дерево построения. Назначение и функции
- 5.Вспомогательная геометрия. Назначение

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.Можно ли использовать одну из граней существующей детали для построения нового эскиза

Ответы:

- a) Можно
- b) Нельзя
- c) Эскизы не используются для построения деталей в программе трёхмерного моделирования

Верный ответ: Ответ (a)

2.При создании сборки необходимо

Ответы:

- a) Наложить необходимые условия сопряжения на детали, чтобы лишить их степеней свободы друг относительно друга
- b) Мышкой подвинуть детали, и они сами встанут на положенное место
- c) Функционал созданияборок отсутствует в программе для трёхмерного моделирования.

Верный ответ: Ответ (a)

3.Можно ли добавлять стандартные детали из базы данных в сборки?

Ответы:

- a) Можно
- b) Нельзя, их можно только показывать на чертежах.
- c) Функционал добавления стандартных элементов отсутствует в программе для трёхмерного моделирования.

Верный ответ: Ответ (a)

4. Чтобы элемент не двигался в режиме сборки нужно использовать функцию

Ответы:

- a) «Зафиксированный»
- b) «Освободить»
- c) Такой функционал отсутствует в программе для трёхмерного моделирования.

Верный ответ: Ответ (a)

5.Можно ли строить чертежиборок элементов?

Ответы:

- a) Да
- b) Нет, можно строить чертежи только деталей.
- c) Функционал построения чертежей отсутствует в программе трёхмерно моделирования

Верный ответ: Ответ (a)

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы зачетного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы зачетного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопрос зачетного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из зачетного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другое практическое задание из того же раздела дисциплины.

## ***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 зачетной составляющих. В приложение к диплому выносится оценка за 8 семестр.