

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационные технологии проектирования

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Компьютерная графика**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Писарев Д.С.
	Идентификатор	Radb74374-PisarevDS-0915d1cb

Д.С. Писарев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Соколов В.П.
	Идентификатор	R928a03a7-SokolovVPet-4d1c67c1

В.П.
Соколов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

А.Н.
Рогалев

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ИД-1 Демонстрирует знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ИД-2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Контрольная работа №4 Создание и редактирование твердотельных моделей.

Нанесение размеров на твердотельную модель. (Контрольная работа)

2. Контрольная работа №1 «Двумерные примитивы» (Контрольная работа)

3. Контрольная работа №2: Построение и редактирование двумерных моделей. (Контрольная работа)

4. Контрольная работа №3: Создание и редактирование трехмерных поверхностных моделей (Контрольная работа)

БРС дисциплины

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Контрольная работа №1 «Двумерные примитивы» (Контрольная работа)

КМ-2 Контрольная работа №2: Построение и редактирование двумерных моделей. (Контрольная работа)

КМ-3 Контрольная работа №3: Создание и редактирование трехмерных поверхностных моделей (Контрольная работа)

КМ-4 Контрольная работа №4 Создание и редактирование твердотельных моделей. Нанесение размеров на твердотельную модель. (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс	КМ-	КМ-	КМ-

	КМ:	1	2	3	4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Способы построения двумерных моделей. Команды редактирования двумерных моделей. Блоки. Команда написания текста.					
Способы построения двумерных моделей. Команды редактирования двумерных моделей. Блоки. Команда написания текста.	+				
Трехмерные поверхностные модели. Редактирование поверхностных моделей					
Трехмерные поверхностные модели. Редактирование поверхностных моделей.		+			
Трехмерные твердотельные модели. Редактирование твердотельных моделей					
Трехмерные твердотельные модели. Редактирование твердотельных моделей			+		
Способы создания реалистических изображений. Команды нанесения размеров на двумерные чертежи и твердотельные модели					
Команды нанесения размеров на двумерные чертежи и твердотельные модели			+	+	
Вес КМ:		25	25	25	25

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Демонстрирует знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные источники научно-технической информации в области современных информационных технологий, в частности, в области САПР Уметь: выбирать современные информационные технологии и/или программные средства для решения задач проектирования	КМ-1 Контрольная работа №1 «Двумерные примитивы» (Контрольная работа) КМ-2 Контрольная работа №2: Построение и редактирование двумерных моделей. (Контрольная работа)
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования методы и средства разработки и оформления технической документации с помощью современных информационных	КМ-2 Контрольная работа №2: Построение и редактирование двумерных моделей. (Контрольная работа) КМ-3 Контрольная работа №3: Создание и редактирование трехмерных поверхностных моделей (Контрольная работа) КМ-4 Контрольная работа №4: Создание и редактирование твердотельных моделей. Нанесение размеров на твердотельную модель. (Контрольная работа)

		технологий Уметь: разрабатывать геометрические модели средствами современных САПР определять этапы создания моделей сложных изделий с помощью современных информационных технологий (средствами САПР)	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа №1 «Двумерные примитивы»

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение в САПР. Ответ на вопросы в устной форме.

Краткое содержание задания:

В ходе выполнения лабораторной работы необходимо выполнить задания в САПР. Для этого необходимо изучить систему команд и настройку интерфейса САПР.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные источники научно-технической информации в области современных информационных технологий, в частности, в области САПР	1.Как в САПР изменить размер рабочего поля? 2.Интерфейсы современных САПР. Оценка их качества с точки зрения стандарта ИСО. Основные характеристики интерфейса САПР.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание все задания выполнены без ошибок.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство заданий выполнено, ошибки незначительные.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если все задания преимущественно выполнено, есть ошибки.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задания не выполнены неверно или преимущественно не выполнены

КМ-2. Контрольная работа №2: Построение и редактирование двумерных моделей.

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение в САПР. Ответ на вопросы в устной форме.

Краткое содержание задания:

Необходимо построить двумерную модель в САПР nanoCAD по индивидуальному заданию. Затем выполнить редактирование.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования	1. Рассказать, как в САПР изменить толщину линии в двумерной модели. 2. Перечислить команды САПР, с помощью которых создаются скругления и фаски на двумерной модели.
Уметь: выбирать современные информационные технологии и/или программные средства для решения задач проектирования	1. Создать слои. Количество слоев должно быть не менее трех (с соблюдением правил их именования). Задать по слоям цвет, необходимый тип линий 2. Заштриховать (с использованием технического типа штриховки) любой, не самый тривиальный замкнутый контур

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено полностью, но есть незначительные ошибки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, есть грубые ошибки

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-3. Контрольная работа №3: Создание и редактирование трехмерных поверхностных моделей

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение команд редактирования поверхностной модели в САПР. Ответ на вопросы в устной форме.

Краткое содержание задания:

В САПР необходимо построить трехмерную поверхностную сетевую модель. Выполнить редактирование по индивидуальному заданию.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы и средства разработки и оформления технической документации с помощью современных информационных технологий	1.Рассказать, как выполнить уточнение сетевых поверхностных моделей в САПР. 2.Что такое грани сетевой поверхностной модели, созданной в САПР?
Уметь: определять этапы создания моделей сложных изделий с помощью современных информационных технологий (средствами САПР)	1.Использовать для выполнения задания команды САПР для создания сетевых моделей (полигональные сетки). Построить сетевую поверхностную модель соединения, сетевую поверхностную модель вращения на 180 градусов и сеть перемещения в САПР 2.Есть ли возможности в САПР для создания четырехугольных поверхностей?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено, но есть не принципиальные ошибки.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, есть существенные ошибки.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-4. Контрольная работа №:4 Создание и редактирование твердотельных моделей. Нанесение размеров на твердотельную модель.

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение в САПР. Ответ на вопросы в устной форме.

Краткое содержание задания:

В САПР необходимо построить твердотельную модель по индивидуальному заданию. Выполнить редактирование модели. Выполнить разрез или сечение. Создать блок. Проставить размеры.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: разрабатывать геометрические модели средствами современных САПР	1.Перенести сечение твердотельной модели, созданной в САПР, в любую точку рабочего поля. Разбить его на отдельные примитивы. Примитивы закрасить различными цветами. Перенести сечение на слой, отличный от нулевого. Оформить сечение в виде блока. Вставить в чертеж и поменять цвета составляющих его элементов. 2.Создать твердотельную модель в САПР. Оформить два блока: 1-ый – первое сечение, данный блок должен отрисовываться на текущем слое; 2-ой блок – второе сечение, предварительно размещенное на слое, отличном от нулевого. Продемонстрировать вставку блоков.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме, ошибки незначительные.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если задание в основном выполнено, есть недочеты. На дополнительные вопросы ответы даны недостаточно полные.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, на дополнительные вопросы ответов не получено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

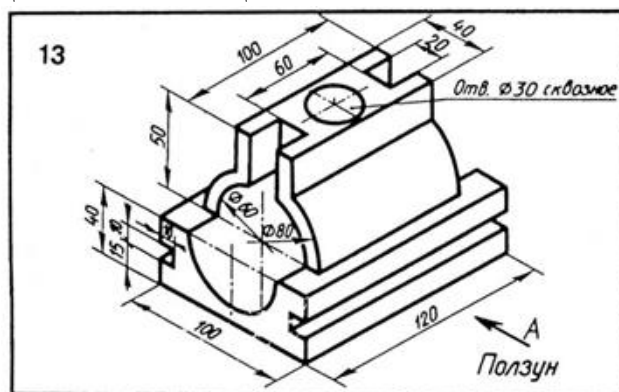
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Создать модель твердого тела. Нанести размеры в соответствии с указаниями преподавателя. Выполнить сечение.
2. Перенести сечение в любую точку рабочего поля. Разбить его на отдельные примитивы. Примитивы закрасить различными цветами. Перенести сечение на слой, отличный от нулевого. Оформить сечение в виде блока. Вставить в чертеж и поменять цвета составляющих его элементов.



Процедура проведения

Все задания выполняются в САПР.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1опк-2 Демонстрирует знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Пользовательский интерфейс САПР и его особенности.
2. Команды нанесения размеров в САПР.
3. Блоки и их назначение. Команды создания блоков в САПР.
4. Команды редактирования топологических составляющих твердого тела в САПР.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое булевы операции? Какие булевы операции реализованы в САПР?

Ответы:

- а) Булевы операции позволяют создавать сложные твердотельные модели на основе более простых. Объединение, вычитание, пересечение.
 - б) Булевы операции позволяют строить поверхностные модели
 - в) Булевы операции позволяют вычитать и объединять простые твердые тела
- Верный ответ: а) Булевы операции позволяют создавать сложные твердотельные модели на основе более простых. Объединение, вычитание, пересечение.

2. Дать определение базовым элементам формы? Какие базовые элементы формы используются для построения твердых тел в САПР?

Ответы:

- а) Модели, построенные по кинематическому принципу
- б) Базовые элементы формы - простейшие твердые тела. Это твердотельные примитивы либо тела построенные на основе их. Твердотельные примитивы: параллелепипед, клин, конус, пирамида и усеченная пирамида, тор, сфера, полисолид.
- в) Параллелепипед и сфера

Верный ответ: б) Базовые элементы формы - простейшие твердые тела. Это твердотельные примитивы либо тела построенные на основе их. Твердотельные примитивы: параллелепипед, клин, конус, пирамида и усеченная пирамида, тор, сфера, полисолид.

3. Пояснить, когда необходимо использовать пользовательские системы координат

Ответы:

- а) Пользовательские системы координат необходимы для простановки размеров
- б) Пользовательские системы координат необходимы для нанесения штриховки
- в) Пользовательские системы координат необходимы для построения сложных поверхностных и твердотельных моделей. Изменение пользовательской системы координат позволяет размещать систему координат на одной из составляющих модели (например грани). Возможные способы создания пользовательских систем координат - привязка начала координат к точке на объекте, выбрать три точки на модели - начало координат, направление оси X, направление оси Y и т.п.

Верный ответ: в) Пользовательские системы координат необходимы для построения сложных поверхностных и твердотельных моделей. Изменение пользовательской системы координат позволяет размещать систему координат на одной из составляющих модели (например грани). Возможные способы создания пользовательских систем координат - привязка начала координат к точке на объекте, выбрать три точки на модели - начало координат, направление оси X, направление оси Y и т.п.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

- 1. Команды редактирования твердого тела, как единое целое - команды общего редактирования в САПР.
- 2. Команды построения твердотельных моделей на основе кинематического принципа в современных САПР
- 3. Твердотельные примитивы и булевы операции в современных САПР (
- 4. Способы редактирования сетевых поверхностных моделей в САПР

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1. Перечислить команды создания сетевых поверхностных моделей есть в САПР

Ответы:

- а) Базовые поверхностные примитивы, 3D сеть, 3D грань
- б) 3D сеть
- в) 3D грань

Верный ответ: а) Базовые поверхностные примитивы, 3D сеть, 3D грань

- 2. Перечислить типы трехмерных моделей разрабатываются в современных САПР.

Ответы:

- а) В современных САПР (в том числе и в nanoCAD) можно разработать только поверхностные модели

б) В современных САПР (в том числе и в nanoCAD) можно разработать поверхностные и твердотельные модели. Можно создавать сетевые. Твердые тела создаются на основе базовых элементов формы и булевых операций над ними: объединение, вычитание, пересечение). Трехмерные модели могут создаваться на основе кинематического принципа.

в) В современных САПР (в том числе и в nanoCAD) можно разработать только твердотельные модели по кинематическому принципу

Верный ответ: б) В современных САПР (в том числе и в nanoCAD) можно разработать поверхностные и твердотельные модели. Можно создавать сетевые. Твердые тела создаются на основе базовых элементов формы и булевых операций над ними: объединение, вычитание, пересечение). Трехмерные модели могут создаваться на основе кинематического принципа.

3. Перечислить команды общего редактирования, которые есть в САПР.

Ответы:

а) В САПР к командам общего редактирования относятся команда зеркальное отражение

б) В САПР к командам общего редактирования относятся команда массив,

в) В САПР к командам общего редактирования относятся команды обрезать, удлинить, подобие, разорвать, зеркальное отражение.

Верный ответ: в) В САПР к командам общего редактирования относятся команды обрезать, удлинить, подобие, разорвать, зеркальное отражение.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Все контрольные мероприятия выполнены на высоком уровне. Грубых ошибок нет. Все дополнительные задания выполнены.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Большинство контрольных мероприятий выполнено на хорошем уровне. Ошибки незначительные. Дополнительные задания в основном выполнены.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Все работы выполнены с ошибками. Ответы на вопросы не получены или получены не на все вопросы.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Все работы не выполнены или выполнены преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

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