

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Наименование структурного подразделения Институт технологий и инженерной механики

Кафедра Станки, инструменты и инженерная графика

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ



Директор института технологий и инженерной механики

Могильная Е.П.

(подпись)

» 03 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

**«Компьютерные технологии в проектировании станочного оборудования»**

(наименование учебной дисциплины, практике)

**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**«Металлообрабатывающие станки и комплексы»**

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы);

Разработчик (разработчики):

ст. преп. Синдеева Е.В.

(должность)

(подпись)

ФИО

(должность)

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» от «11» 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой Брешев В.Е.

Луганск 2025 г.

## Комплект оценочных материалов по дисциплине «Компьютерные технологии в проектировании станочного оборудования»

### Задания закрытого типа

### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Назначение CAD/CAM/CAE систем:

- А) разработка технического проекта;
  - Б) автоматизированное проектирование объектов машиностроения;
  - В) интенсификация процесса проектирования;
  - Г) интенсификация процесса изготовления изделий машиностроения.
- Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

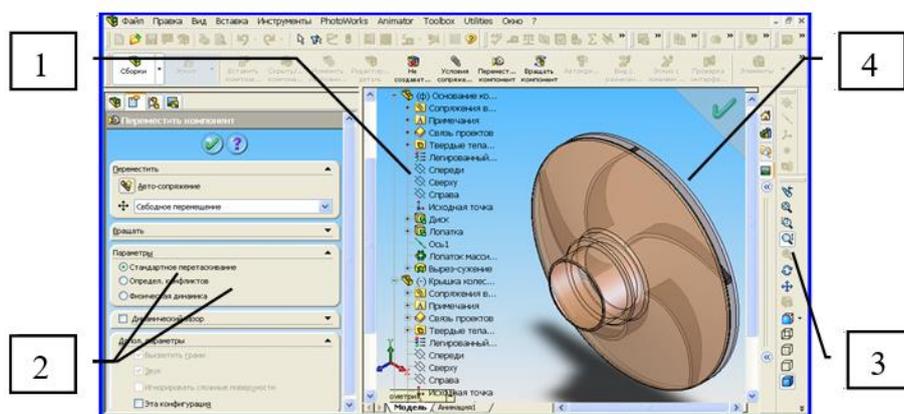
2. Под компьютерным проектированием станочного оборудования мы понимаем:

- А) выполнение расчётов и конструирования оборудования;
- Б) создание средствами САПР проекта станочного оборудования;
- В) процесс создания средствами САПР проекта на станочное оборудование через выполнение исследовательских, расчётных и конструкторских работ;
- Г) последовательное выполнение операций анализа и синтеза оборудования.

Правильные ответы: Б, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

3. Окно свойств (или менеджер свойств) в окне трёхмерного редактора САПР указано под номером:



А) 4;

Б) 2;

В) 3;

Г) 1.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2).

4. В САЕ-системах представление графическое представление результатов выполняется:

А) решателем;

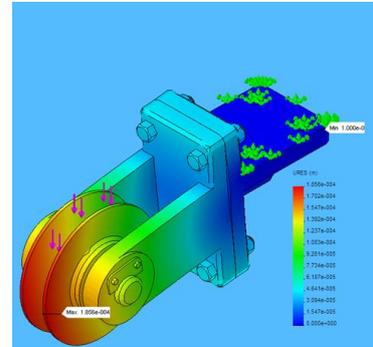
Б) постпроцессором;

В) препроцессором;

Г) библиотекой конечных элементов.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).



### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между типами файлов в машиностроительной САПР КОМПАС-3D и их расширениями.

Тип файла	Расширение файла
1) Файл сборки	А) *.m3d
2) Файл детали	Б) *.a3d
3) Файл фрагмента	В) *.cdw
4) Файл чертежа	Г) *.frw

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

2. Установите соответствие между назначением расчётного модуля САПР APM WinMachine и его названием.

Назначение расчётного модуля	Название расчётного модуля
1) Модуль расчёта, анализа и проектирования валов и осей	А) APM WinSlider

2) Модуль расчёта и проектирования рычажных механизмов произвольной структуры	Б) APM WinShaft
3) Модуль проектирования передач вращения, предназначенный для расчёта всех типов зубчатых передач	В) APM WinJoint
4) Модуль расчёта и проектирования соединений (резьбовых, сварных, заклёпочных) деталей машин и элементов конструкций	Г) APM WinTrans

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

3. Установите соответствие между функциями подпрограмм (составных частей) CAE-системы и их названием в машиностроительных САПР.

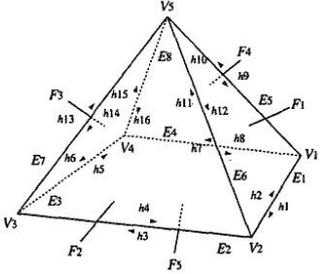
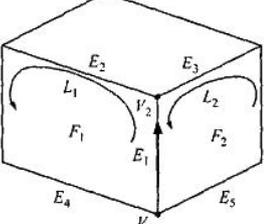
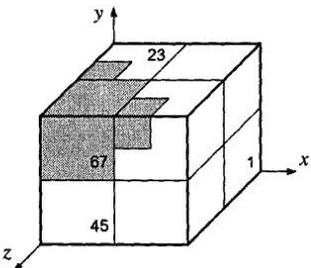
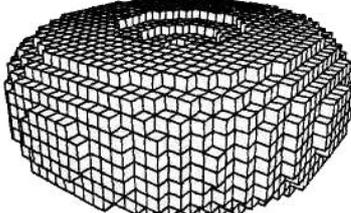
Функция составной части системы	Название
1) Выполняет визуализацию результатов решения (инженерного анализа) в удобной для пользователя форме, прежде всего в графической	А) Решатель
2) Описывает систему конечных элементов модели системой алгебраических уравнений и решает эту систему одним из методов разреженных матриц	Б) Постпроцессор
3) Содержит различные модели конечных элементов и их матрицы жёсткости для решения различных задач	В) Препроцессор
4) Представляет твердотельные модели деталей, сборок или исследуемой среды в сеточном виде – в виде множества конечных элементов одного типа.	Г) Библиотека конечных элементов

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2).

4. Установите соответствие между способом описания (представления) трёхмерной модели в CAD/CAM/CAE системах и его названием.

Способ описания (представления) геометрии трёхмерной модели	Название способа описания (представления)
1) 	А) Крыльевых рёбер
2) 	Б) Полурёбер
3) 	В) Воксельное представление
4) 	Г) Октантное дерево

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильную последовательность аспектов проектирования в САПР станочного оборудования:

- А) Конструкторское проектирование;
- Б) Функциональное проектирование;
- В) Технологическое проектирование.

Правильный ответ: Б, А, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

2. Установите правильную последовательность твердотельного моделирования зубчатого колеса (шестерни) в машиностроительной САПР с использованием внешней программы для расчёта и моделирования деталей трансмиссий GearTaq:

А) Расчёт параметров зубчатого колеса и визуализация его трёхмерного вида в GearTaq, сохранение файла колеса (шестерни) в формате GearTaq.

Б) Установка во внешней программе типа моделируемой зубчатого колеса;

В) Моделирование необходимых конструктивных элементов шестерни (колеса) – обода, ступицы, шпоночного паза;

Г) Открытие файла GearTaq для колеса (шестерни) в машиностроительной САПР с автоматической генерацией его твердотельной модели, сохранение файла твердотельной модели в машиностроительной САПР.

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2).

3. Установите правильную последовательность технологического проектирования станочного оборудования средствами САПР (САМ системы):

А) Препроцессор САМ-системы производит расчёты траекторий перемещения инструмента;

Б) Импорт модели станочного оборудования в САМ-систему, определение геометрических элементов, которые необходимо обработать, выбор порядка обработки, режущего инструмента и режимов резания;

В) Генерация в САМ-системе постпроцессором кода управляющей программы под требования конкретного станка ЧПУ;

Г) Верификация (визуальная проверка) в САМ-системе созданных траекторий, исправление выявленных недостатков.

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

4. Установите правильную последовательность создания станочного оборудования средствами САПР:

А) Разработка технического предложения и технического задания по созданию станочного оборудования;

Б) Формирование концепции (идеи) создания нового оборудования и её обоснование;

В) Автоматизированная разработка технологии изготовления оборудования;

Г) Автоматизированная разработка конструкторской документации на основе трёхмерного моделирования.

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. В CAD/CAM/CAE системах твердотельная модель представляет собой трёхмерную модель с заполнением внутреннего \_\_\_\_\_ с целью придания ему свойств заданного материала для выполнения расчёта массовых, прочностных и иных параметров.

Правильный ответ: объёма.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2).

2. В компьютерной графике при визуализации моделей используются \_\_\_\_\_ различных систем координат.

Правильный ответ: пять.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

3. Для улучшения информационного обеспечения процесса проектирования (моделирования), облегчения поиска элементов и стандартных изделий в САПР используются \_\_\_\_\_ проектирования.

Правильный ответ: встроенные библиотеки.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

4. В CAD/CAM/CAE системах разработка 2D-чертежей осуществляется интерактивным черчением или автоматической \_\_\_\_\_ чертежа по твердотельной модели.

Правильный ответ: генерацией.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2).

#### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Двухмерное и трёхмерное моделирование в САПР является по своей сути графическим программированием, так как на «входе» и на «выходе» компьютерной системы используется визуальная \_\_\_\_\_ информация.

Правильный ответ: графическая/интерактивной графическая.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

2. Автоматизацию контроля и управления технологическим процессом изготовления оборудования в режиме реального времени осуществляет

компьютерная система SCADA, которая отслеживает процессы и предоставляет необходимые средства для \_\_\_\_\_ на них.

Правильный ответ: управляющего воздействия /воздействия/влияния.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

3. САЕ-программы для выполнения инженерных расчётов или инженерного анализа основаны на применении метода \_\_\_\_\_

Правильный ответ: конечных элементов/конечных элементов или объёмов/МКЭ.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2).

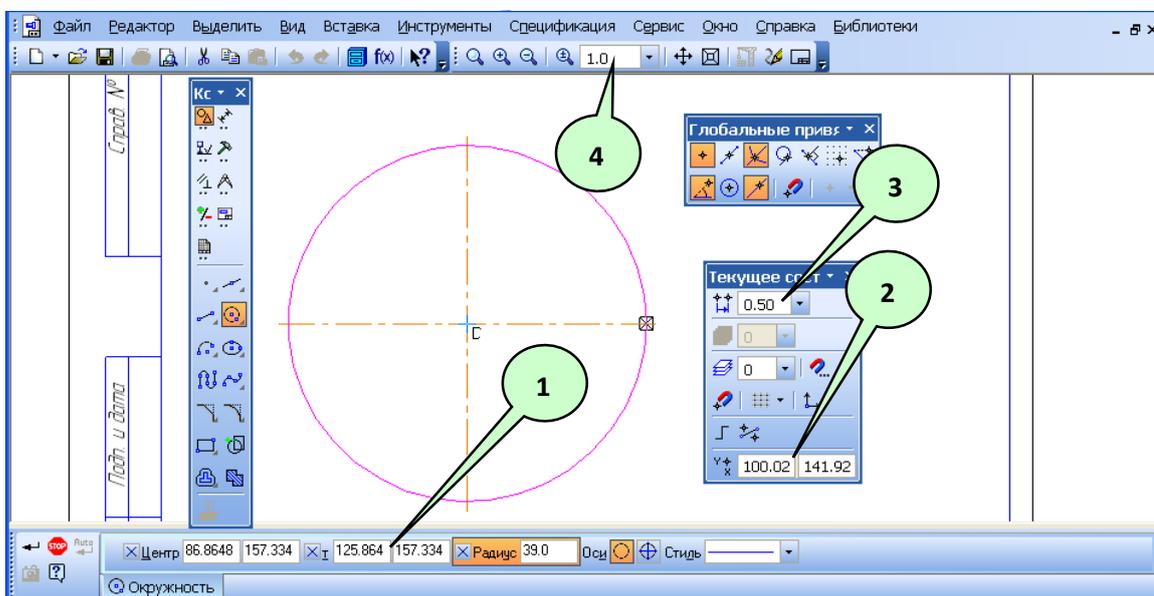
4. Метод конечных элементов (МКЭ) основан на разбиении расчётного пространства модели на конечное множество элементарных \_\_\_\_\_ и определение параметров в их точках (вершинах) через решение системы линейных уравнений.

Правильный ответ: частей/элементов/ частей или объёмов/конечных элементов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

### Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Назовите параметры, указанные на рисунке номерами в активном рабочем окне двухмерного графического редактора САПР КОМПАС.



Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

1 – координаты точки в активном окне графического редактора;

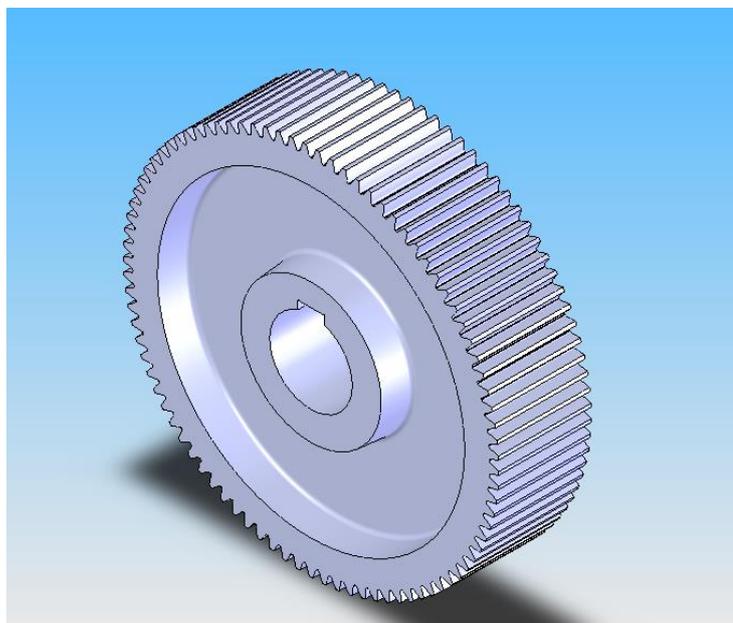
2 – текущее значение координат курсора в активной системе координат графического редактора;

3 – текущее значение шага курсора в активном окне графического редактора;

4 – масштаб отображения в активном окне графического редактора;

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

2. Перечислите основные этапы твердотельного моделирования зубчатого эвольвентного колеса в машиностроительной САПР.



Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

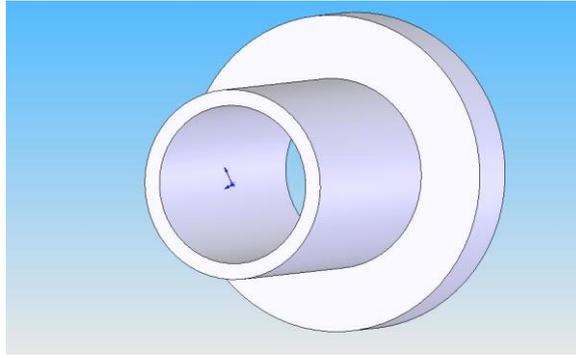
1) Моделирование зубчатого венца, используя встроенную библиотеку проектирования машиностроительной САПР или внешнюю программу, например, GearTrax для расчёта и моделирования деталей трансмиссий, в том числе зубчатых колёс.

2) Достаивание инструментами вытягивания и выреза ступицы зубчатого колеса и обода вырезанием «лишнего» материала для облегчения зубчатого колеса.

3) Моделирование шпоночного паза вырезом по эскизу и создание фасок, скруглений.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

3. Перечислите основные способы создания твердотельной модели втулки в машиностроительной САПР.



Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

- 1) Вращением эскиза продольного сечения вокруг оси симметрии.
- 2) Вытягиваниями оснований (эскизов поперечных сечений) вдоль оси симметрии.
- 3) Комбинацией вытягиваний оснований (эскизов поперечных сечений) с вытянутыми вырезами.
- 4) Булевыми операциями.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2).

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Компьютерные технологии в проектировании станочного оборудования» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии  
института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)