

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
«Основы систем автоматизированного проектирования»
(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. Анисимова Т.И.
(должность) (подпись)

ФИО

(должность) (подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» от « 11 » 03 20 25 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой Брешев В.Е.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Основы систем автоматизированного проектирования»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Под автоматизированным проектированием мы понимаем:

А) проектирование, выполняемое при взаимодействии человека (проектировщика) и компьютерной программы САПР, где контроль и управление осуществляются проектировщиком;

Б) использование компьютерных программ для решения локальных задач проектирования;

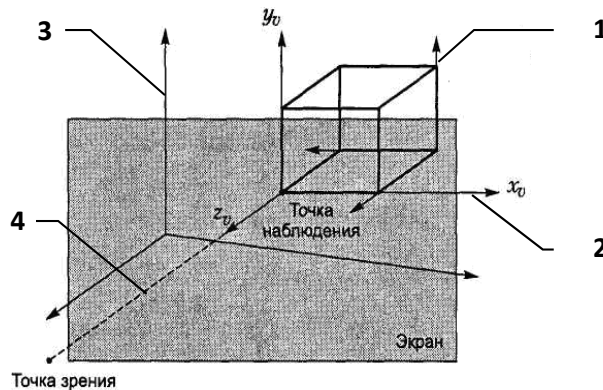
В) проектирование, выполняемое с участием искусственного интеллекта;

Г) проектирование, выполняемое компьютером без участия человека.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

2. Модельная система координат трёхмерного графического редактора САПР на рисунке указана под номером:



А) 1;

Б) 2;

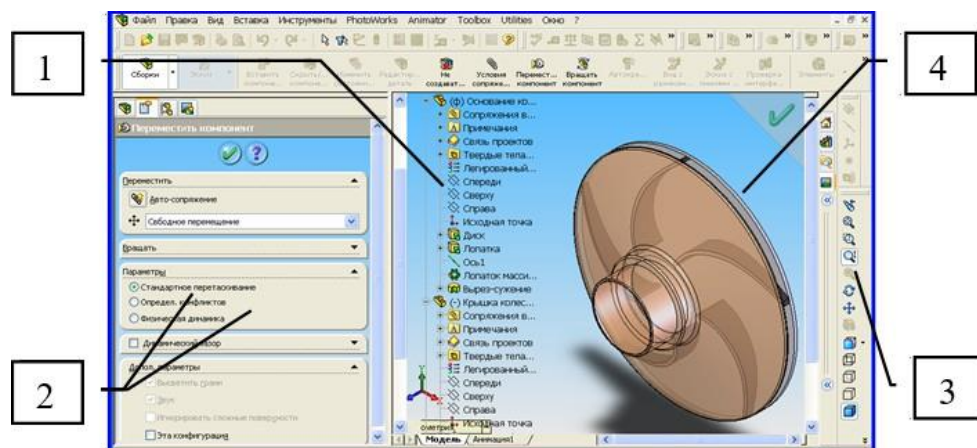
В) 4;

Г) 3.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

3. Область графических построений в окне трёхмерного графического редактора САПР SolidWORKS указана под номером:

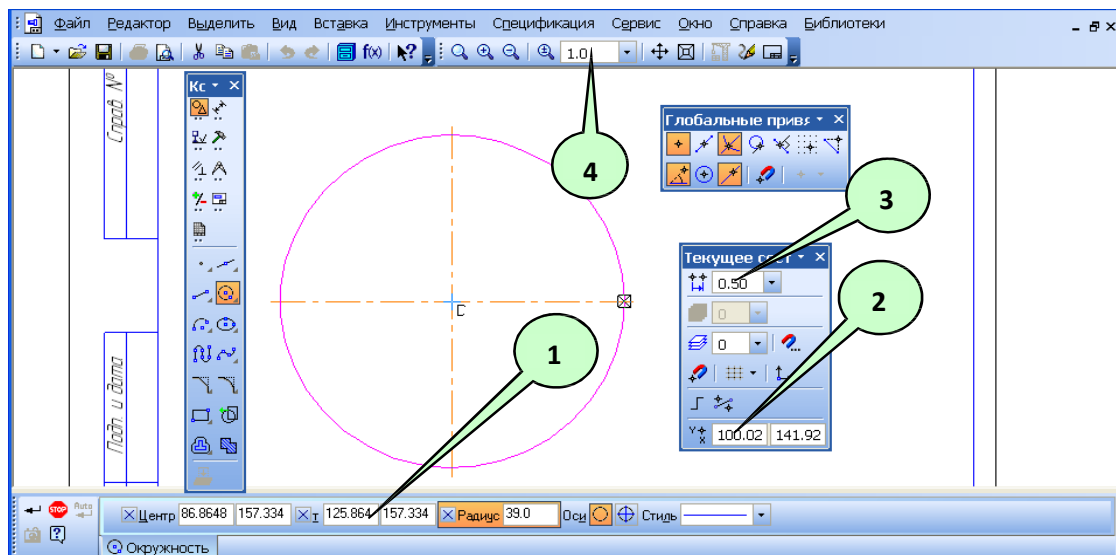


- А) 4;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) 1.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

4. На координаты точки в активном окне двухмерного графического редактора САПР КОМПАС указывает позиция:



- А) 1;
- Б) 4;
- В) 3;
- Г) 2.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между названием операции в графическом редакторе САПР и её результатом.

Название операции	Результат
1) Вытягивание сечения (элемент выдавливания)	А) Копирование элементов модели или эскиза по окружности или вокруг оси в заданном количестве
2) Круговой массив	Б) Образование твёрдого при движении сечения тела вдоль прямой
3) Вращение сечения (элемент вращения)	В) Образование твёрдого тела при движении сечения вдоль траектории (пространственной кривой)
4) Вытягивание сечения по траектории (элемент по траектории)	Г) Образование твёрдого тела при движении сечения вокруг заданной оси

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

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

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

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
А	В	Г	Д	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

3. Установите соответствие между содержанием стадии (этапа) разработки конструкторской документации и её названием.

Содержание стадии (этапа) разработки	Название
1) Разработка предварительной (эскизной) документации для изготовления и испытаний макета изделия	А) Техническое предложение
2) Подбор аналогов, общая компоновка изделия, отработка вариантов технических решений	Б) Эскизный проект
3) Разработка конструкторской документации для изготовления опытной партии, а после её испытаний и корректировки документации – для промышленного изготовления изделий	В) Технический проект
4) Разработка проектной документации, в которой учтены результаты испытаний макета изделия	Г) Рабочий проект

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

4. Установите соответствие между назначением программ (систем) САПР и принятой для них англоязычной аббревиатурой.

Назначение программ	Обозначение программ
1) Программы (системы) автоматизированного проектирования электрических схем, электронных плат и микросхем	А) САМ
2) Программы (системы) автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления	Б) ЕСAD
3) Программы (системы) автоматизированного геометрического моделирования или конструирования	В) CAD
4) Программы (системы) имитационного моделирования или инженерного анализа	Г) PDM
5) Программы (системы) хранения, обработки, передачи и обмена данными	Д) CAE

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Б	А	В	Д	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность при создании эскиза сечения для получения при его движении (скининге) твердотельной модели в трёхмерном графическом редакторе САПР:

А) Выбрать плоскость для создания эскиза из плоскостей по умолчанию, построенных плоскостей вспомогательной геометрии или на плоских гранях построенных тел;

Б) Войти в режим создания эскиза;

В) Инструментами черчения (прямая, окружность, прямоугольник и др.) создать требуемый геометрический контур эскиза;

Г) Обеспечить геометрическую определённости эскиза последовательным наложением связей и установкой размеров, проверить качество эскиза изменением параметров, которые будут редактироваться при моделировании;

Д) Проверить эскиз на замкнутость и отсутствие самопересечений.

Правильный ответ: Б, А, В, Д, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

2. Установите правильную последовательность экспорта модели детали из одной САПР в другую по технологии использования нейтрального формата:

А) Выполняем экспорт модели в другую САПР по технологии нейтрального формата («сохранить как» и выбираем один из доступных нейтральных форматов твердотельного моделирования, например, STEP, открываем файл STEP модели в другой САПР, например, SolidWORKS;

Б) Проверяем экспортируемую модель детали на отсутствие ошибок моделирования – наличие эскизов без твердотельных элементов, разрывы в твёрдом теле модели, наличие граней нулевой толщины, наличие в теле внутренних замкнутых полостей и др., при наличии ошибок их устраняем; В) выполняем распознавание модели, которое представляет собой повторное моделирование программой детали для создания нового дерева построения, то есть создание дерева построения –топологии модели;

Г) Контролируем, как программа автоматически выполняет проверку правильности геометрии импортируемой модели, при возникновении ошибок

САПР пытается их устранить в автоматическом режиме и выводит информацию об ошибках, не устранённые программой ошибки исправляем в ручном режиме в исходном файле САПР.

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

3. Установите правильную последовательность подготовки для работы двухмерного и трёхмерного редакторов САД-программы:

А) Настроить панели инструментов редактора, загрузить подпрограммы, библиотеки и модули, которые будут использоваться при моделировании;

Б) Открыть рабочее окно графического редактора созданием нового или открытием существующего файла соответствующего ему формата;

В) Настроить параметры рабочего окна, систему привязок по умолчанию, фон, масштаб, размеры боковых панелей, качество отображения геометрии модели и другие.

Правильный ответ: Б, А, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

4. Установите правильную последовательность редактирования типа (стиля) линии отрезка или любого другого элемента в двухмерном редакторе САПР КОМПАС:

А) Вызвать контекстное меню и выбрать позицию «Редактировать стиль»;

Б) Щелкнуть курсором на отрезке для его выделения;

В) Подтвердить правильность выбора;

Г) Выбрать из раскрывающегося списка новый (другой) стиль для отрезка.

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. В современных машиностроительных САПР наиболее распространено твердотельное моделирование, которое, в отличие от каркасного или поверхностного, предполагает заполнение внутреннего объёма модели с целью придания ему свойств заданного (присвоенного) материала для выполнения _____ на прочность и определения массово-инерционных характеристик.

Правильный ответ: расчётов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

2. Дерево построения или конструирования отражает сведения о плоскостях, используемых по умолчанию, материалах, освещении, а также о всех элементах _____, которые создаются в процессе конструирования (моделирования).

Правильный ответ: модели.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

3. Применение сетки в двухмерном графическом редакторе с привязкой к её узлам позволяет быстро создать первоначальный _____ чертежа детали, исходя из её размерных пропорций и формы.

Правильный ответ: эскиз.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

4. Стандартные форматы данных, такие как STEP или IGES, разработаны для обмена данными между различными САПР, для чего их файлы (моделей, сборок, чертежей, спецификаций) сохраняются в формате нейтрального файла, а затем _____ в любой программе, поддерживающей данные стандартные форматы.

Правильный ответ: открываются

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. При создании модели в трёхмерном графическом редакторе необходимо создать плоский эскиз сечения, движение которого в виртуальном пространстве создаст множеством своих положений _____ модели.

Правильный ответ: тело/геометрическую форму/ объём.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

2. Разнообразие способов создания трёхмерных моделей и двухмерных чертежей определяется возможностью применения различных «стратегий» интерактивного моделирования и черчения – последовательностей и способов _____, а также применяемых для этого инструментов.

Правильный ответ: построений / геометрических построений /моделирования.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (4.1, 4.2), ПК-6 (6.1, 6.2).

3. Система глобальных и локальных привязок позволяет выполнять точные построения за счёт активизации приоритета требуемых геометрических _____ (совпадение, касание, середина, ближайшая точка) между геометрическими элементами и курсором.

Правильный ответ: связей/сопряжений/соотношений.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

4. Дополнительные программы инженерного проектирования служат для передачи, визуализации, изучения, рецензирования моделей и чертежей.

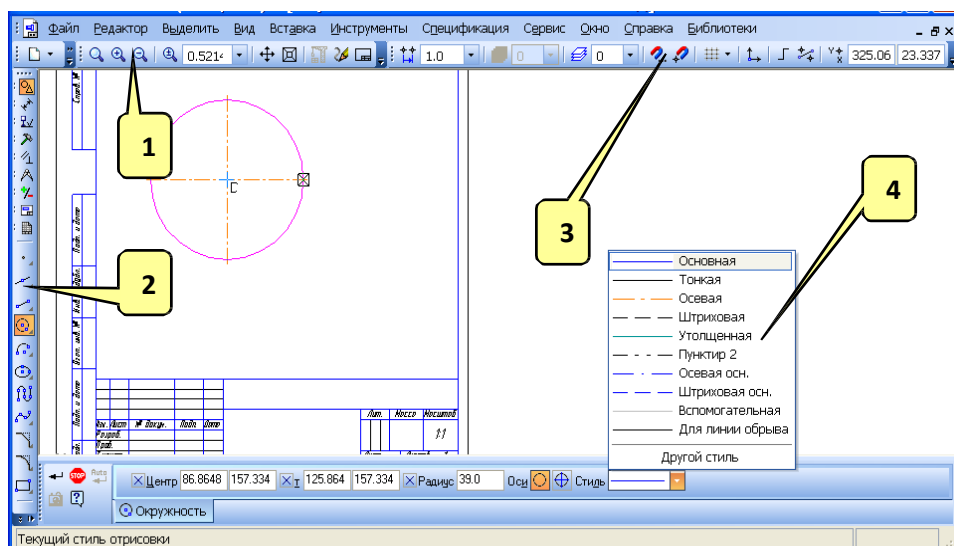
Их основное преимущество связано со значительным уменьшением _____ вычислительных ресурсов при работе с твердотельными моделями и чертежами в сравнении с САД-системами.

Правильный ответ: потребляемых /используемых/затрачиваемых.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Назовите элементы рабочего окна двухмерного редактора САПР КОМПАС, указанные на рисунке номерами, и коротко их опишите.



Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

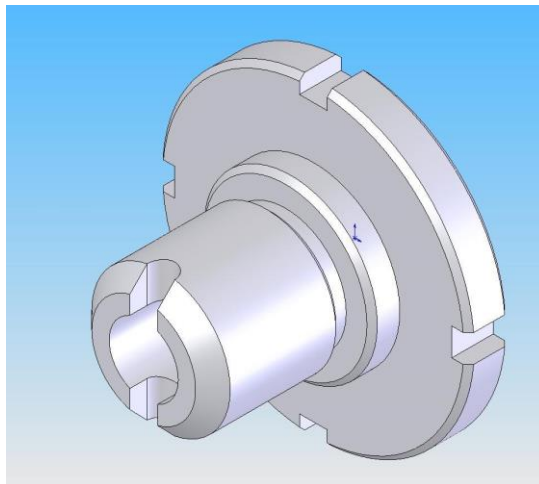
На рабочем окне (интерфейсе) САПР КОМПАС 1 – панель с инструментами изменения изображения, которая позволяет приблизить (увеличить) или отдалить (уменьшить) изображение, изменить его масштаб, выбрать рамкой отображаемую часть. 2 – панель инструментов, которая позволяет выбрать инструмент (отрезок, окружность, прямоугольник и др.) при интерактивном черчении. 3 – кнопки включения и выключения привязок (центр, ближайшая точка, середина, выравнивание и др.), открывающийся кнопкой список позволяет выбирать активные привязки, а её цвет показывает включение и выключение функции привязок. 4 – раскрывающийся список для

выбора стиля линий, которые используются при интерактивном создании чертежа, например, основная, пунктирная, основная утолщённая и др.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

2. Опишите две основные «стратегии» создания в машиностроительных САПР твердотельной модели детали «фиксатор», показанной на рисунке.

Время выполнения – 20 мин.



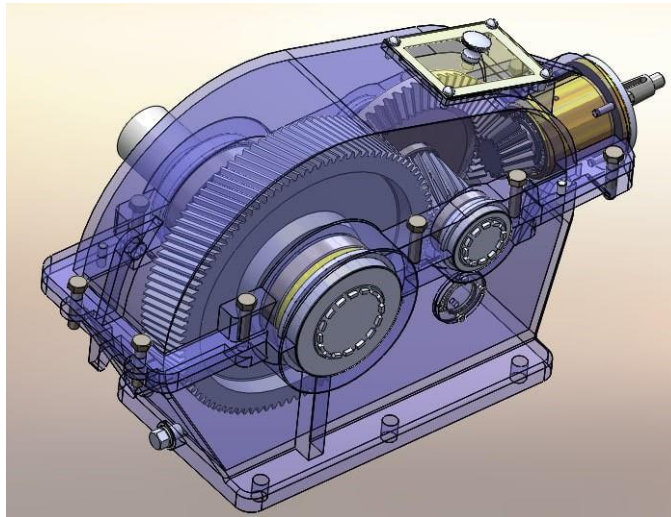
Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Первая «стратегия» заключается в создании твёрдого тела детали «фиксатор» вращением эскиза продольного сечения вокруг оси, совпадающей с осью симметрии. Для этого необходимо построить эскиз продольного сечения и выполнить его вращение на полный оборот вокруг оси симметрии. Затем выполняются четыре и два симметричных выреза инструментом «вытянутый вырез», а по кромкам выполняются фаски различных размеров одноимённым инструментом. Вторая «стратегия» заключается в создании твёрдого тела вала последовательным вытягиванием эскизов поперечных сечений вдоль оси симметрии. Выполняется четыре вытягивания в заданном направлении, для каждой операции вытягивания строится эскиз поперечного сечения в виде круга соответствующего диаметра. Затем выполняются четыре и два симметричных выреза инструментом «вытянутый вырез», а по кромкам выполняются фаски различных размеров одноимённым инструментом.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3), ПК-6 (6.1, 6.2).

3. Перечислите основные преимущества, которые даёт применение функции прозрачности твердотельных моделей при автоматизированном проектировании механизмов в САПР на примере модели коническо-цилиндрического редуктора.

Время выполнения – 15 мин.



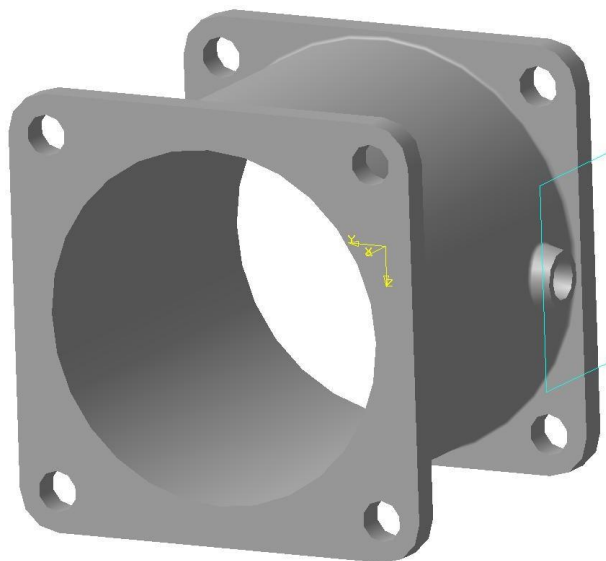
Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Применение функции прозрачности позволяет проектировщику видеть внутреннее строение механизма редуктора, контролировать при операциях создания сборки взаимное положение деталей, результаты вносимых в модель изменений без применения виртуальной разборки редуктора или его разреза. При моделировании движения механизма редуктора прозрачность позволяет наблюдать вращение зубчатых колёс и валов, правильность их зацепления и передачу движения от входного вала к выходному.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

4. Опишите основные способы создания твердотельной модели переходника в машиностроительной САПР.

Время выполнения – 20 мин.



Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

1) Моделирование цилиндрической части переходника вращением эскиза его продольного сечения вокруг оси симметрии, затем вытягивание эскизов прямоугольных фланцев от торцевых поверхностей цилиндра, вытягивание бокового штуцера с центральным отверстием, вырезание на фланцах четырёх отверстий под крепления.

2) Вытягиваниями эскизов трёх поперечных сечений переходника (сечение цилиндра и двух сечений прямоугольных фланцев) вдоль оси симметрии. Затем вытягивание бокового штуцера с центральным отверстием, вырезание на фланцах четырёх отверстий под крепления.

3) Построение одной половины переходника от его плоскости симметрии, перпендикулярной оси симметрии, двумя вытягиваниями сечений – половины цилиндра и одного фланца. Дистраивание второй половины переходника зеркальным отражением построенной части относительно плоскости симметрии. Затем вытягивание бокового штуцера с центральным отверстием, вырезание на фланцах четырёх отверстий под крепления.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (9.1, 9.2), ПК-10 (10.1, 10.2).

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования» 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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)