**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ И КОРРЕКТИРОВКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ**

Направление подготовки: **15.02.09 Аддитивные технологии (2 года 10 месяцев)**

Направленность: Аддитивные технологии в ракетно-космической промышленности и авиастроении

Уровень образования: СПО

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2024 г

ПК 1.3 Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Укажите соответствие между понятиями и определениями  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Процесс проектирования, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования осуществляются взаимодействием человека и ЭВМ | А. | Проектирование | | 2. | Процесс составления описания еще не существующего объекта (или процесса), необходимого и достаточного для его создания в заданных условиях, на основе первичного описания данного объекта (процесса) или алгоритма его функционирования | Б. | Автоматизированное проектирование | | 3. | Комплекс средств автоматизации проектирования, взаимосвязанных с необходимыми подразделениями проектной организации или коллективом специалистов (пользователей системы), выполняющий автоматизированное проектирование | В. | Система автоматизированного проектирования | |  |  | Г. | Автоматическое проектирование | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | А | В | | На соответствие | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между типом операции над твердым телом и ее изображением  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. |  | А. | Выдавливание | | 2. |  | Б. | Уклон граней | | 3. |  | В. | Уклон тела | | 4. |  | Г. | Сглаживание рёбер, сглаживание граней, сглаживание трёх граней | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | Г | В | | На соответствие | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Укажите последовательность применения систем автоматизированного проектирования в процессе проектирования и производства изделий.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. CAЕ-системы  2. CAD-системы  3. CAРР-системы  4. CAM-системы | 2134 | На послед-ть | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите правильную последовательность шагов в процессе создания и корректировки компьютерных моделей.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Постановка задачи  2. Верификация модели  3. Корректировка модели  4. Программная реализация  5. Разработка математической модели  6. Выбор метода решения | 156423 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите верную последовательность применения основных частей программ анализа в процессе решения задач анализа  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Препроцессор  2. Решатель  3. Библиотеки конечных элементов  4. Постпроцессор | 3124 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Как называется комплекс средств автоматизации проектирования, взаимосвязанный с необходимыми подразделениями проектной организации или коллективом специалистов, выполняющий автоматизированное проектирование?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Программный пакет для проектирования  2. Комплекс управления проектами  3. Система автоматизированного проектирования  4. Платформа для 3D-моделирования | 1  САПР — комплекс средств автоматизации, включающий программное обеспечение, базы данных, методики и организационные структуры, связанные с проектной деятельностью | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Что является базой интеграции всех инженерных и производственных подразделений, на протяжении всей совокупности работ, направленных на создание и поддержание жизненного цикла изделия?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Платформа для 3D-моделирования  2. Компьютерная трехмерная модель изделия  3. Информационная система проектирования  4. Система управления жизненным циклом изделия | 4  Система управления жизненным циклом изделия — это интеграционная платформа, объединяющая все этапы жизненного цикла изделия (проектирование, производство, эксплуатацию, утилизацию) и связывающая инженерные, производственные и сервисные подразделени | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите преимущество каркасного моделирования  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Полное определение формы с возможностью разграничения внешней и внутренней областей объекта  2. Автоматическое построение трехмерных разрезов компонентов  3. Применение перспективных методов анализа с автоматическим получением точных весовых характеристик и эффективных конструкций методом конечных элементов  4. Требует гораздо меньше компьютерной памяти, чем другие модели | 4  Основное преимущество каркасного моделирования — экономное использование вычислительных ресурсов | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите основные особенности построения САПР.  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. САПР – человеко-машинная система  2. САПР – иерархическая система  3. САПР – совокупность информационно-согласованных подсистем  4. САПР – система с максимальным использованием унифицированных модулей | 1234  Основные особенности построения САПР (Системы Автоматизированного Проектирования) включают:  САПР – человеко-машинная система – сочетает возможности компьютера (вычисления, хранение данных) с творческой деятельностью инженера.  САПР – иерархическая система – состоит из уровней (подсистем), каждый из которых решает определенные задачи (проектирование, анализ, документация).  САПР – совокупность информационно-согласованных подсистем – все модули (CAD, CAM, CAE) работают с единой базой данных и обмениваются информацией.  САПР – система с максимальным использованием унифицированных модулей – стандартизация компонентов упрощает интеграцию и масштабирование. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите принципы САПР, которыми необходимо руководствоваться при создании и приобретении САПР.  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Принцип системного единства  2. Принцип совместимости  3. Принцип типизации  4. Принцип простоты | 1234  При создании или выборе САПР необходимо руководствоваться следующими ключевыми принципами:  Принцип системного единства – все компоненты САПР должны работать как единая система с общей методологией и стандартами.  Принцип совместимости – обеспечение взаимодействия с другими программными продуктами и производственными системами (CAD/CAM/CAE, ERP).  Принцип типизации – использование стандартизированных решений для снижения затрат и упрощения поддержки.  Принцип простоты – минимизация сложности интерфейса и workflows для повышения эффективности работы пользователей. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите методы трехмерного геометрического моделирования  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Точечное  2. Каркасное  3. Поверхностное  4. Твердотельное | 234  Основными методами трехмерного геометрического моделирования являются:  Каркасное моделирование - представляет объект в виде совокупности линий и кривых, образующих его каркас. Используется для простых визуализаций.  Поверхностное моделирование - описывает объект через математически заданные поверхности. Позволяет создавать сложные криволинейные формы.  Твердотельное моделирование - наиболее совершенный метод, представляющий объект как объемное тело с полной информацией о геометрии и физических свойствах. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Математическое представление геометрической формы, хранимое в памяти компьютера | Модель | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Какие основные этапы можно выделить в процессе корректировки компьютерной модели? | Основные этапы включают анализ исходных данных, внесение изменений в параметры модели, проверку адекватности и оптимизацию результатов. | Открытый | Высокий | 5 минут |

ПК 1.4 Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Укажите соответствие между понятиями и определениями  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих аппаратных средств, предназначенных для выполнения автоматизированного проектирования | А. | Техническое обеспечение САПР | | 2. | Обеспечение САПР, объединяющее в себе математические методы, модели проектируемых объектов, методы и алгоритмы выполнения проектных процедур, используемые при автоматизированном проектировании | Б. | Программное обеспечение САПР | | 3. | Совокупность программ, обеспечивающих необходимый порядок выполнения операций проектирования, реализуемых аппаратными средствами ЭВМ | В. | Математическое обеспечение САПР | |  |  | Г. | Функциональное обеспечение САПР | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | В | Б | | На соответствие | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Укажите соответствие между понятиями и определениями  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Обеспечение САПР, включающее документы, регламентирующие организационную структуру подразделений проектной организации и взаимодействие подразделений с комплексом средств автоматизированного проектирования | А. | Информационное обеспечение САПР | | 2. | Обеспечение САПР, объединяющее всевозможные данные, необходимые для выполнения автоматизированного проектирования | Б. | Лингвистическое обеспечение САПР | | 3. | Обеспечение САПР, включающее различные методики проектирования, а также документы, характеризующие состав, правила отбора и эксплуатации средств автоматизированного проектирования. | В. | Методическое обеспечение САПР | |  |  | Г. | Организационное обеспечение САПР | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | А | В | | На соответствие | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите правильную последовательность шагов в процессе тестирования модели.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Проверка корректности работы модели на тестовых данных  2. Применение модели к новым данным  3. Оценка стабильности и точности расчетов  4. Определение метрик эффективности модели | 1342 | На послед-ть | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите правильную последовательность этапов калибровки модели.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Сбор экспериментальных данных  2. Оценка погрешностей и отклонений  3. Корректировка параметров модели  4. Подбор параметров на основе данных | 1432 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите правильную последовательность шагов при решении задачи оптимизации модели.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Определение целевой функции  2. Выбор алгоритма оптимизации  3. Проведение итерационного поиска  4. Оценка полученных результатов | 1234 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какой тип модели представлен на рисунке  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Поверхностная модель  2. Каркасная модель  3. Точечная модель  4. Твердотельная модель | 2  Представленная модель состоит из линий, поэтому является каркасной | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какой из способов моделирования обеспечивает полное однозначное описание трехмерной геометрической формы  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Точечное  2. Каркасное  3. Поверхностное  4. Твердотельное | 4  Твердотельное моделирование обеспечивает полное и однозначное описание трёхмерной формы | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какие из перечисленных задач можно решить с помощью булевых операций?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Вычисление объема  2. Вычисление плотности  3. Вычисление массы  4.Вычисление момента инерции | 1  Булевы операции (объединение, вычитание, пересечение) применяются в геометрическом моделировании для работы с формами объектов. Они позволяют:  Создавать сложные 3D-тела из простых (например, вырезать отверстие в детали).  Вычислять объём результирующего тела, так как булевы операции изменяют его геометрию | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из перечисленных САПР предоставляют пользователю возможность трехмерного моделирования?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Solid Edge  2. Unigraphics  3. T-Flex CAD 3D  4. CorelDRAW | 123  Solid Edge – профессиональная САПР для 3D-моделирования, поддерживающая твердотельное, поверхностное и параметрическое проектирование.  Unigraphics – мощная система 3D-проектирования, применяемая в машиностроении и промышленном дизайне.  T-Flex CAD 3D – параметрическая САПР с возможностями трёхмерного моделирования и сборки конструкций. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Как классифицируются твердые тела?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Тела вращения  2. Кинематические тела  3. Тела выдавливания  4. Тела протаскивания | 13  В инженерной графике и 3D-моделировании твердые тела классифицируются по способу их формирования:  Тела вращения – создаются путём вращения плоского контура вокруг оси (например, цилиндр, конус, сфера).  Тела выдавливания – образуются экструзией (выдавливанием) 2D-эскиза в третье измерение (призма, шестерня, профильные детали). | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите универсальные программы инженерного анализа  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. MSC.NASTRAN  2. ANSYS  3. AUTO-CAD  4.T-Flex | 12  MSC.NASTRAN – мощная универсальная программа для инженерного анализа (прочность, вибрации, тепловые расчёты). Применяется в аэрокосмической и автомобильной отраслях.  ANSYS – комплексное решение для многопрофильного моделирования (механика, гидродинамика, электромагнетизм). Подходит для сложных инженерных задач. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Назовите операцию твердотельного моделирования, показанную на рисунке | Выдавливание | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Назовите операцию твердотельного моделирования, показанную на рисунке | Вращение | Открытый | Высокий | 5 минут |