

**Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу**  
**«Интегрированные компьютерные системы»**  
для специальностей «Компьютерная механика» и «Информационные технологии проектирования»

Целью курсовой работы является: закрепление полученных навыков по построению параметрических моделей конструкций и автоматизации их расчетов;

План выполнения курсовой работы:

1. Изучение конструкции объекта исследования. Выделение основных параметров конструкции (не менее шести). Выявление связей выбранных параметров с остальными. В качестве параметров, в зависимости от цели работы, часто выбирают: геометрические (размеры, форма конструкции); свойства материала (модуль упругости, коэффициент Пуассона, модель материала: линейный, идеально пластичный и пр.); вид граничных и/или начальных условий.
2. Реализация параметрической модели. Метод реализации выбирается исходя из возможностей CAD/CAE, в которых стоит модель (например, для ANSYS – макрос на APDL, для SolidWorks – уравнения, таблицы параметров, макрос).
3. Создание внешнего управляющего приложения или плагина (plug-in, Add-in) для CAD/CAE, который позволяет перестраивать параметрическую модель, проводить расчет (если возможно), выводить результаты перестроения модели и расчета пользователю. Так же приветствуется автоматизированное построение чертежей и фотореалистического образа (рендеринг) конструкции. Языком (средой) программирования может быть выбран любой язык, позволяющий решить поставленную задачу. Часто используется C++ (VS, Builder), C#, Delphi, Visual Basic и др. Приветствуется проверка корректности ввода данных (проверка на отрицательную длину, вырождение геометрии).
4. Проведение серии (не менее двух) вариативных расчетов с помощью разработанного приложения. Анализ результатов.
5. Оформление документации: записки и презентации (например, в PowerPoint). Записка должна содержать стандартные разделы: введение, постановка задачи, методика решения задачи, тестирование работы (представить два – три результата работы программы для различных параметров), анализ результатов, выводы. **Обязательно** в записке должны быть отражены алгоритмы работы программы, представленные в виде диаграмм UML: диаграммы классов (для описания параметрической модели); диаграммы прецедентов, диаграммы развертывания, диаграммы последовательности.

**Необходимые элементы для успешной защиты курсовой:**

1. Пояснительная записка, подписанная руководителем.
2. Отзыв руководителя с подписью (подшивается после первой страницы, не нумеруется);
3. Презентация (например, в PowerPoint), составленная на основе записки и состоящая из тех же разделов, что и записка;
4. Разработанное приложение для демонстрации;
5. Зачетка;
6. Устный доклад по презентации (3 мин).