Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра прочности летательных аппаратов

Паспорт
курсового проекта

подисциплине«Устойчивость механических систем», 8семестр

1. Методика оценки.
Задание, структура, этапы выполнения и защиты, оцениваемые позиции подробно описаны в методических указаниях.
Структура курсовой работы:
• Титульный лист
• Задание
• Решение с подробным теоретическим обоснованием
• Выводы по поделанной работе
• Список литературы и интернет-источников

Этапы выполнения:
• Постановка задачи
• Изучение необходимого теоретического материала
• Изучение необходимого программного обеспечения
• Выполнение задания
• Оформление задания
• Защита по вопросам, приведенным ниже

Оцениваемые позиции:
• Правильность решения
• Подробность теоретического обоснования
• Правильность оформления: соответствие структуре
• Аккуратность и грамотность выполнения работы

2. Критерии оценки.

Работа считается **не выполненной,** если выполнены не все части, решение формальное, студент не продемонстрировал знание основных определений, оценка составляет менее 0,5 максимального балла, указанного в описании БРС (табл. 6.1).
Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части выполнены формально: задачи решены с отдельными недочетами, оценка составляет менее 0,6 максимального балла.
Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все задачи решены, оформление соответствует требованиям, нет достаточного теоретического обоснования оценка составляет менее 0,8 максимального балла.
Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все задачи решены, оформление отчета соответствует требованиям, продемонстрировано понимание необходимого теоретического материала, оценка составляет не менее 0,8 максимального балла

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).

1. Прямоугольная пластина, шарнирно опертая по двум противоположным кромкам со сторонами a и b и постоянной толщиной (задача 1), сжата погонными усилиями N в срединной плоскости. Определить критическое значение нагрузки N.
2. Стержень (изгибная жесткость EJ, погонная масса m) находится под действием сосредоточенной (P) и распределенной (p) неконсервативных нагрузок (задача 2). Здесь E - модуль упругости, J – момент инерции при изгибе. Найти приближенное значение критической силы для стержня, нагруженного консервативными силами. При решении применить метод Бубнова-Галеркина в двучленном приближении. Построить диаграмму изменения частот стержня от величины силы.
3. Балка в виде полосы нагружена в плоскости максимальной изгибной жёсткости сосредоточенными и распределенными нагрузками (задача 3). Определить критическое значение параметра внешней нагрузки, соответствующее потере устойчивости плоской формы изгиба. При вычислениях использовать метод конечных разностей.
4. Идеальный, или с первоначальными неправильностями стержень (пластина, цилиндрическая панель, сферическая оболочка) находится под действием сжимающих внешних нагрузок (задача 4). Исследовать зависимость максимального прогиба конструкции от сжимающей силы. Определить устойчивые и неустойчивые состояния равновесия.

.

5. **Перечень вопросов к защите курсового проекта.**

1. Приближенное решение задачи устойчивости стержня со следящей силой.
2. Устойчивость системы типа фермы Мизеса.
3. Метод Эйлера. Устойчивость при существовании смежных форм равновесия.
4. Потеря устойчивости при появлении несмежных форм равновесия. Системы с перескоком.
5. Устойчивость плоской формы изгиба балки.
6. Постановка задачи устойчивости пластинки.
7. Точные решения задачи устойчивости для прямоугольных изотропных пластин