|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **«ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РАСЧЕТЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ CAE-СИСТЕМ»** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Информационно-системное обеспечение и управление опытно-конструкторскими работами |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е1 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие |
| Кафедра-разработчик | Е1 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РАСЧЕТЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ CAE-СИСТЕМ»**

**ОП ВО 15.04.05 «**Информационно-системное обеспечение и управление опытно-конструкторскими работами**»,**

**форма обучения очная**

ПСК-2.1 Способен планировать и контролировать ОКР, разрабатывать и модернизировать алгоритмическое и методическое обеспечения ОКР.

ПСК-2.3 Способен разрабатывать и управлять информационно-системными проектными процедурами и проектными цепочками.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Метод конечных элементов (МКЭ) вместо аналитического решения задач используют, как правило, из-за  a) Сложности описания геометрии реальных конструкций  b) Сложности моделирования граничных условий  c) Высокой скорости решения (вычисления) в сравнении с аналитическими методами  d) Нелинейности характеристик материалов | ПСК-2.3 | 2 |
|  | Конечно-элементная модель конструкции представляет собой набор … простой формы | ПСК-2.3 | 3 |
|  | Параметрическое моделирование геометрии позволяет  a) Реализовать параметрическую оптимизацию  b) Связать геометрию модели заданными соотношениями  c) Определить заданные параметры (напряжения, деформации и др.) при постпроцессорной обработке модели | ПСК-2.3 | 1 |
|  | Элементы второго порядка  a) Имеют узлы только в углах  b) Имеют только прямые грани  c) Могут иметь параболические границ | ПСК-2.3 | 1 |
|  | Элементы третьего порядка  a) Имеют узлы только в углах  b) Представляют собой только кубические элементы  c) Могут иметь грани, описываемые кубической параболой | ПСК-2.3 | 1 |
|  | ANSYS WORKBENCH предназначен для (выберите наиболее подходящий вариант)  a) Передачи информации между разными видами анализа  b) Визуализации результатов расчётов  c) Совместной работы над расчётными проектами | ПСК-2.3 | 2 |
|  | Окно Project Schematic в ANSYS WORKBENCH  a) Позволяет управлять взаимосвязями между расчётными модулями  b) Позволяет выбирать модули для проекта  c) Позволяет изменять основные настройки среды Workbench | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Окно Toolbox в ANSYS WORKBENCH  a) Позволяет управлять взаимосвязями между расчётными модулями  b) Позволяет выбирать модули для проекта  c) Позволяет изменять основные настройки среды Workbench | ПСК-2.1 | 1 |
|  | Какой модуль проекта позволяет задавать свойства материалов?  a) Engineering Data  b) Physical Properties  c) Engineering Toolbox | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Каким образом можно отредактировать физические свойства выбранного материала?  a) Только создав новый материал  b) В окне Table of Properties Row  c) Только загрузив из базы материалов | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Уменьшение (измельчение) сетки конечных элементов … точность расчёта | ПСК-2.3 | 4 |
|  | Уменьшение (измельчение) сетки конечных элементов … время расчёта | ПСК-2.3 | 4 |
|  | Генерация конечно-элементной сетки относится к  a) предпроцессорной обработке  b) процессорной обработке  c) постпроцессорной обработке | ПСК-2.3 | 2 |
|  | Меню Mesh Control отвечает за  a) настройку размеров элементов сетки для отдельных граней и поверхностей исследуемой детали  b) плавность перехода размеров элементов от больших к меньшим и наоборот  c) разброс размеров элементов сетки | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Параметр Smoothing при настройке сетки отвечает за  a) Разброс размеров элементов сетки  b) Размер элементов сетки  c) Тип элемента сетки | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Как задать направление силы, действующей на модель?  a) Изменить значение параметра Define by свойств силы на Components, указав необходимые значения  b) Изменить значение параметра Define by свойств силы на Displacement, указав необходимые значения | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Как выбрать данные, которые необходимо исследовать после получения решения?  a) Вызвать контекстное меню для пункта Solution в дереве проекта  b) Вызвать контекстное меню для пункта Setup в дереве проекта  c) Вызвать контекстное меню для пункта Analysis Settings в дереве проекта | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Наиболее часто для оценки прочности детали используют, сравнивая с допустимыми, эквивалентные … по Мизесу | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Назовите основные недостатки аналитических методов решения задач | ПСК-2.3 | 5 |
|  | На более поздних проектных стадиях количество рассматриваемых проектных вариантов … . | ПСК-2.3 | 4 |
|  | Специализированное программное обеспечение для проектных расчётов используют из-за (выберите наиболее подходящие варианты):  a) Безальтернативности для некоторых задач  b) Нестандартных подходов к решению  c) Широкой поддержки пользователей | ПСК-2.3 | 1 |
|  | Функция формы – это аппроксимирующая функция искомой величины внутри … . | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Матрица жесткости … относительно диагонали. | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Design Modeler в цикле решения методом конечных элементов может использоваться для  a) Упрощения геометрии исследуемой детали  b) Построения геометрии исследуемой детали  c) Построения КЭ-сетки  d) Визуализации результатов | ПСК-2.1 | 2 |
|  | В структурированной сетке по номеру элемента можно определить … его ближайших соседей | ПСК-2.3 | 4 |
|  | Пункт Transition при настройке сетки отвечает за  a) Плавность перехода размеров элементов от больших к меньшим и наоборот  b) Разброс размеров элементов сетки  c) Размер элементов сетки | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Каким способом можно задать силу действующую, на поверхность или грань?  a) Для задания нагрузки необходимо нажать кнопку Loads на панели инструментов и в раскрывшемся меню выбрать пункт Force  b) Для задания нагрузки необходимо нажать кнопку Loads на панели инструментов и в раскрывшемся меню выбрать пункт Pressure | ПСК-2.3 | 1 |
|  | Нумерация элементов и узлов влияет на … занимаемой памяти | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Укажите какая из величин для материала будет наибольшей  a) Предел пропорциональности  b) Предел упругости  c) Предел текучести  d) Предел прочности | ПСК-2.3 | 1 |
|  | Укажите какая из величин для материала будет наименьшей  a) Предел пропорциональности  b) Предел упругости  c) Предел текучести  d) Предел прочности | ПСК-2.3 | 1 |
|  | Критерий разрушения хрупких материалов заключается в том, что если в определённой точке тела максимальное главное … достигает значения разрыва, происходит разрушение | ПСК-2.3 | 4 |
|  | Критерий разрушения Треска заключается в том, что если в определённой точке тела максимальное … напряжение достигает предела прочности на сдвиг, происходит раз рушение | ПСК-2.3 | 5 |
|  | Критерий разрушения фон Мизеса заключается в том, что разрушение происходит, когда энергия … достигает той же энергии, что и энергия текучести/разрушения при одноосном растяжении | ПСК-2.3 | 5 |
|  | К динамическим задачам обычно относят (перечислите) | ПСК-2.3 | 6 |
|  | Модуль ANSYS Steady-state thermal используется для … | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Граничное условие 1-го рода в тепловой задаче означает, что … | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Граничное условие 2-го рода в тепловой задаче означает, что … | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Граничное условие 3-го рода в тепловой задаче означает, что … | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Неявная разностная схема отличается тем, что данные на следующем слое по … находятся из данных на предыдущем слое решением алгебраических систем уравнений | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Какая разностная схема представлена на рисунке представлена (h – шаг по времени, τ – шаг по времени)? | ПСК-2.1 | 5 |