



Московский Государственный университет
имени М. В. Ломоносова

Механико-математический факультет

Кафедра газовой и волновой динамики



Курсовая работа

Название работы

Выполнил студент 323 группы
кафедры газовой и волновой динамики
Иванов Иван Иванович

Научный руководитель:

д.ф.-м.н., профессор кафедры газовой
и волновой динамики

И.О. Фамилия

Москва 2025

Цели работы

- Обратите внимание, что **результаты** Вашей работы должны **согласовываться с целями**.
- Например, если одним из результатов работы является полученная зависимость между величиной А и параметром Б, то в качестве цели, например, можно указать следующее: «Получить зависимость величины А от параметра Б при условии...»

Постановка задачи (1-2 слайда)

Отразите **физическую** постановку задачи:
опишите систему, которую Вы изучаете.

Укажите тип среды, которую изучаете, наличие массовых и поверхностных сил, граничные и начальные условия и остальные предположения, и допущения, которые используются Вами (их физический смысл). Полезно вставить картинку, изображающую систему.

На текущем или следующем(их) слайде(ах) отразите **математическую** постановку задачи: она должна содержать *замкнутую* систему уравнений, отражающую все аспекты физической постановки: уравнения движения среды, граничные и начальные условия, предположения и допущения (записанные в виде формул).

Важно!!! Все обозначения и переменные должны быть описаны и названы (на слайде с первым упоминанием, а не ранее).

«Именные» уравнения следует подписать.

Основные этапы работы (5-7 слайдов)

- Эти слайды посвящены непосредственно решению задачи.

Несколько важных моментов:

- Если Вы проводите процедуру обезразмеривания, то советуем вынести это в отдельный слайд с получением **всех** безразмерных величин с указанием исходной размерности. Если Ваши безразмерные величины «именные», укажите их название (число Маха, Фруда и т.д.)
- Если Вы решаете задачу известным аналитическим методом, укажите название метода (метод Каньяра, метод аппроксимаций А.А. Ильюшина и т.д.), а также **не забудьте указать ссылку на соответствующую книгу (статью) в списке литературы**. Кратко изложите, как Вы его применяете.
- Если вы применяете численные методы, необходимо указать название этого метода, дать краткое изложение метода. **Не забудьте указать ссылку на соответствующую книгу (статью) в списке литературы.**

Результаты работы (1-5 слайдов)

- Еще раз: результаты работы должны соответствовать целям работы.
- Если результатом работы является явное нахождение решение системы, необходимо предоставить решение.
- Если результаты представлены графически, **НЕОБХОДИМО** подписать названия осей и единиц измерения. Если переменная, соответствующая какой-либо оси, *безразмерна*, укажите этот факт на каждом слайде, где есть график с такой переменной. Если используете *различные цвета или типы линий*, **обязательно наличие легенды**. **ВАЖНО**: на разных графиках должно быть **сквозное использование типов и цветов** (например, если на графике № 1 красная пунктирная линия соответствует параметру угла 30 градусов, то на **ВСЕХ** остальных графиках красная пунктирная линия должна соответствовать параметру угла 30 градусов).
- Если Вы проводите сравнение результатов и используете графическое представление, то результаты надо представить в удобном для сравнения виде (одинаковые размеры рисунков, одинаковый масштаб по соответствующим осям, логичная и удобная для сравнения группировка результатов, **сравниваемые результаты размещаются на одном слайде!!!**). *Это одна из самых важных частей Вашей презентации. Приятное и понятное представление результатов должно избавить проверяющего от лишних вопросов к Вам.*
- Предыдущее замечание полностью распространяется и на **табличное** представление результатов.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

- Выводы не должны дублировать аннотацию!
- Выводы-это **физическая интерпретация** Ваших результатов. Они не должны содержать формул, ссылок на литературу и аббревиатур.
- Выводы должны быть сформулированы кратко. По пунктам. Каждый пункт из 1-2 предложений.
- Выводы представляют набор некоторых математических (механических) утверждений. Это означает, что выводы не должны содержать слов «Было показано/изучено/рассмотрено..» и т.д.
- Прочтя выводы, читатель должен получить полное и положительное представление о Вашей работе.

Список литературы

- Список литературы должен быть оформлен в едином формате. **Следите за последовательностью ФИО.**

Пример ссылки на статью в журнале:

Фамилия И.О. Название статьи//Название журнала. год издания, том, номер, номера страниц
Гольдштейн Р.В. Плоская трещина произвольного разрыва в упругой среде // Изв. АН СССР. Механика твёрдого тела. - 1979. - № 3. с. 111-126. (конкретно на страницы статьи).

Пример ссылки на статью в сборнике:

Фамилия И.О. Название статьи//Название сборника. Место издания. издательство, год издания, номера страниц

Акулич А.В., Звягин А.В., Шамина А.А. Численное моделирование взаимодействия дискообразных трещин в трехмерном упругом пространстве. // Сборник XVII Международной конференции "Супервычисления и математическое моделирование. Саров, РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2018., с. 150-160.

Пример ссылки на книгу:

Фамилия И.О. Название книги. Место издания. Издательство. год издания. Кол-во страниц.

Мураками Ю. Справочник по коэффициентам интенсивности напряжений. В 2-х томах. Том 2. – М.: Изд-во Мир. 1990. 1016 с. (суммарное)

Вы можете выбрать иной формат. Главное-единство оформления.

Если у Вас есть свои публикации по теме, их нужно также указать. Если Вы на них не ссылаетесь в тексте работы, укажите в качестве примечания сразу после основного списка литературы.

Спасибо за внимание