

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И МАТЕМАТИКИ

Департамент математики, механики и компьютерных наук

**ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА
ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ**

Направление подготовки 01.03.03 «Механика и математическое
моделирование»

Директор департамента:
к. ф.-м. н., доц. Е. С. Пьянзина

Выпускная квалификационная
работа бакалавра

**Баранова
Ивана Александровича**

Нормоконтролер:
О. А. Сулова

Научный руководитель:
к. ф.-м. н., доц. С. И. Осипов

Екатеринбург
2020

Реферат

Содержащий общую информацию о характере проведенного исследования, полученных результатов и общей структуре рукописи на русском (для бакалавров) и русском и английском (для специалистов и магистров) языке.

Реферат выполняется в соответствии с ГОСТ 7.9-95

Имя Фамилия Отчество, «Тема выпускной квалификационной работы», работа содержит: стр. N, рис. M, библиограф. 4 назв.

Ключевые слова: список ключевых слов.

Объект исследования:

Цель работы: кратко, но понятно.

Содержание

Обозначения и сокращения	3
Введение	4
Постановка задачи	5
1 Способы теоретических исследований	6
1.1 1 раздел	6
1.2 2 раздел	9
2 Способы аналитических исследований	10
2.1 1 раздел	10
2.2 2 раздел	11
Заключение	12
Приложение	14

Обозначения и сокращения

Введение

Обосновывающее тему; актуальность решаемой научной задачи и место представляемой работы в ее решении; связь с предыдущими исследованиями.

Постановка задачи

Для работ, выполняемых по направлениям «Биология», «Экология и природопользование» раздел «Постановка задачи» не выделяется, а включается в раздел «Введение».

1 Способы теоретических исследований

(Для теоретических и аналитических работ). Раздел должен содержать обоснование и подробную пошаговую реализацию примененного теоретического и/или аналитического метода. Описание метода должно обеспечивать возможность независимого воспроизведения результатов, полученных в работе.

1.1 1 раздел

Для того, чтобы использовать список литературы, нужно указать следующую команду: [1].

Формулы

Формулы разделяются на внутри текста и «выключенные» (то есть выделенные в отдельную строку).

Если используете в формуле десятичные дроби, в которых дробная часть отделена от целой с помощью запятой, то эту запятую следует взять в фигурные скобки (в противном случае после нее будет оставлен небольшой дополнительный пробел, что нежелательно).

Все примеры использования формул смотри в исходном коде!

С фигурными скобками

$$\pi \approx 3,14$$

Без фигурных скобок

$$\pi \approx 3,14$$

Для скобок в выражениях удобно использовать конструкцию `\left` перед открывающейся скобкой и `\right` перед закрывающейся скобкой.

Использование команды `\mid` определяет вертикальную черточку, рассматриваемую как знак бинарного отношения. Пример использования

$$M = \{ x \in A \mid x > 0 \}$$

При записи отображений нужно использовать не двоеточие, а команду `\colon`

$$f: X \rightarrow Y$$

Так как в стандартном комплекте Latex'а нет обозначений для отечественной литературы тригонометрических функций, то требуется подключить пакет **amsmath**. После чего добавить в преамбулу такую строчку

`\DeclareMathOperator{\tg}{tg}`

НУМЕРАЦИЯ ФОРМУЛ

Для того, чтобы нумеровать формулы, надо писать формулы как окружение **equation** и использовать команду `\label`. После этого команда `\ref` будет генерировать номер формулы (без скобок). Чтобы сразу использовать скобки, достаточно подключить пакет **amsmath** и использовать команду `\eqref`. Также можно использовать команду `\pageref`, тогда на печати получится не номер формулы, а номер страницы, на которую попала эта формула.

Можно не автоматически генерировать нумерацию формул, а делать это самостоятельно. Для этого при написании формул в двойных доларах нужно использовать команду `\eqno (1.1)`

ПЕРЕНОСЫ В ФОРМУЛАХ

При необходимости можно переносить часть внутритекстовой формулы на другую строчку. Такие переносы возможны после знаков «бинарных отношений» или «бинарных операций». Для этого можно использовать одну из двух преамбул:

`\binoppenalty=10000` - запретит все разрывы строк после знаков бинарных операций

`\relpenalty=10000` - запретит все разрывы строк после знаков бинарных отношений, и при этом помех верстке абзаца будет меньше, чем при заключении всей формулы в фигурные скобки.

ВКЛЮЧЕНИЕ ТЕКСТА В ФОРМУЛЫ

В математическую формулу можно включить фрагмент обычного текста с помощью команды `\mbox`. В этой команде используется сразу команда `\qquad`

ФОРМУЛА В РАМОЧКЕ

Если подключить пакет **amsmath**, то формулу можно взять в рамочку с

помощью команды **\boxed**

$$\boxed{x = 2}$$

Использование команды **\substack** пакета `amsmath`

$$\sum_{\substack{i \in [0;n] \\ j \in [0;m]}} a_{ij}$$

МНОГОСТРОЧНЫЕ ВЫКЛЮЧНЫЕ ФОРМУЛЫ

1. Использовать окружение *multiline*
2. Использовать окружение *gather*
3. Если нужно напечатать один или несколько выровненных столбцов формул, то нужно использовать окружение *align*

$$\begin{array}{ll} 7 \times 9 = 63 & 63 : 9 = 7 \\ 9 \times 10 = 90 & 90 : 10 = 9 \end{array}$$

Использование текста в окружении *cases*

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{если } x > 0; \\ 0, & \text{если } x = 0; \\ -x, & \text{если } x < 0; \end{cases}$$

Изображения/графика

ПЛАВАЮЩИЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ

Чтобы разместить в тексте иллюстрацию, удобно воспользоваться окружением *figure*. Команда **\caption** позволяет сделать подрисуночную подпись. Также есть команда **\label**.

1.2 2 раздел

2 Способы аналитических исследований

Способы и методы решения задачи (для экспериментальных и инженерно-практических задач). Раздел должен содержать обоснование и подробную пошаговую реализацию примененного метода решения задачи квалификационной работы. Описание метода должно обеспечивать возможность независимого воспроизведения результатов, полученных в работе.

2.1 1 раздел

2.2 2 раздел

Заключение

Отражающее основные результаты представленной работы.

Список литературы

- [1] Н. Н. Бухгольц. Основной курс теоретической механики Часть II. - 4-е изд., перераб. и доп. С. М. Таргом - М.: Наука, 1966 - 332 с. с илл.

Приложение