

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Тихоокеанский государственный университет»**

Факультет компьютерных и фундаментальных наук

Кафедра Физика

Направление 03.03.02 Физика

Профиль Информационные системы в физике

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Тема Название выпускной квалификационной работы

	Фамилия И. О.	Подпись	Дата	Всего листов
Студент	Виниипухов В. А.		20.06.2022	<u>18</u> – ТД;
Руководитель	Пятачкофф В. А.		20.06.2022	<u>15</u> – раздаточного материала;
Завкафедрой	Римлянд В. И.		20.06.2022	<u>15</u> – презентации

**Хабаровск — 2022 г.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Тихоокеанский государственный университет»**

Факультет компьютерных и фундаментальных наук

Кафедра Физика

Направление 03.03.02 Физика

Профиль Информационные системы в физике

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**

Завкафедрой физики

\_\_\_\_\_ Римлянд В. И.

20.06.2022

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Тема Название выпускной квалификационной работы

Студент	<u>20.06.2022</u> дата	_____	Виниипухов В. А.
Руководитель работы	<u>20.06.2022</u> дата	_____	Пятачкофф В. А.
Нормоконтролёр	<u>20.06.2022</u> дата	_____	Насыров В. В.

**Хабаровск — 2022 г.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Тихоокеанский государственный университет»**

Факультет компьютерных и фундаментальных наук

Кафедра Физика

Направление 03.03.02 Физика

Профиль Информационные системы в физике

**УТВЕРЖДАЮ**

Завкафедрой физики

\_\_\_\_\_ Римлянд В. И.

10.05.2022

**ЗАДАНИЕ**  
**на выпускную квалификационную работу**

Студент Виниипухов В. А.

1. Тема Название выпускной квалификационной работы

Утверждена приказом по университету № 062/479 от 30.05.2022 г.

2. Срок сдачи студентом выпускной квалификационной работы 14.06.2022 г.

3. Исходные данные к работе:

3.1 Kohonen, T. -- Self-Organizing Maps

3.2 Сабанин, В. Р. -- Автоматические системы регулирования на основе нейросетевых технологий

4. Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе вопросов:

4.1 Проектирование системы обмена и хранения файлов

4.2 Написание программы для обмена и хранения файлов



## РЕФЕРАТ

### ПРИМЕР

Выпускная квалификационная работа содержит 18 страниц текстового документа формата А4, включающего 5 рисунков, 2 таблиц, 7 использованных источников и 5 страниц приложения формата А4.

**ЗДЕСЬ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ, ТОЧКУ НЕ СТАВИТЬ!**

Целью выпускной квалификационной работы явилось ...

Объект исследования — ...

В процессе работы проведено исследование ...

Разработанный программный продукт представляет собой ...

### ИНСТРУКЦИЯ

Реферат представляет собой сокращенное изложение существа ВКР и является третьим текстовым листом документа.

В реферате перед содержательной частью приводится информационная часть, в которой указываются количество страниц, рисунков, таблиц и приложений, содержащихся в документе текстовой части, приводится объём иллюстрационного материала или чертежей, а также список ключевых слов.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ТД, которые в наибольшей мере характеризуют её содержание. Ключевые слова пишутся в именительном падеже и выполняются прописными (заглавными) буквами основного шрифта ТД. Объём текста реферата должен быть не менее 200 знаков и не должен превышать 1 страницы текста. Не допускается применять в реферате общепринятые сокращения слов и терминов.

Текст реферата должен содержать следующие структурные части:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы (исследования), аппаратуру;
- полученные результаты и их новизну;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;

- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования (разработки);
- дополнительные сведения (особенности выполнения и оформления работы и т. п.).

Если ТД не содержат сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется. Изложение материала в реферате должно быть кратким и точным. Сложных грамматических оборотов следует избегать.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	<b>6</b>
<b>1 Название главы должно быть без переноса в словах и точки в конце</b>	<b>7</b>
1.1 Название первого раздела . . . . .	7
1.2 Примеры использования шаблона ВКР . . . . .	7
1.3 Списки . . . . .	8
1.4 Особенности компьютерного набора текстов . . . . .	8
<b>2 Рисунки и таблицы</b>	<b>9</b>
2.1 Способы размещения рисунков и графиков в тексте . . . . .	9
<b>3 Примеры оформления программного кода</b>	<b>12</b>
<b>Заключение</b>	<b>13</b>
<b>Список использованных источников</b>	<b>14</b>
<b>Приложение А Название приложения А</b>	<b>15</b>
<b>Приложение Б Фрагменты реализации функциональности программного обеспечения</b>	<b>17</b>
<b>Раздаточный материал</b>	на 15 отдельных листах

## ВВЕДЕНИЕ

### **ПРИМЕР**

Эта выпускная квалификационная работа посвящена тематике ...

Предметом работы является ...

Целью работы является ...

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: ...

В результате проведенной работы ...

### **ИНСТРУКЦИЯ**

Введение является обязательным разделом документа текстовой части. Введение начинают с нового листа. Во введении необходимо показать актуальность и перспективность темы работы и поставленной задачи. Для этого следует кратко охарактеризовать современное состояние интересующей проблемы, уровень развития и возможные пути решения задачи с указанием наиболее перспективных, сведения о патентных исследованиях и выводы из них, существующие предпосылки для решения поставленной задачи с формулировкой основных вопросов, подлежащих рассмотрению в работе. Кратко сформулировать цель, ожидаемые результаты и практическую значимость темы.

Записывать формулировку каждого показателя качества работы следует с абзацного отступа. Введение должно быть написано в сжатой, лаконичной форме и содержать не более двух — трех страниц.

# 1 НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ ДОЛЖНО БЫТЬ БЕЗ ПЕРЕНОСАХ В СЛОВАХ И ТОЧКИ В КОНЦЕ

## 1.1 Название первого раздела

В основной части ТД приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Содержание основной части работы студент, и руководитель формируют совместно, при этом оно должно отвечать заданию и требованиям выпускающей кафедры.

Основную часть излагают в виде сочетания текста, иллюстраций, формул и таблиц. Наименования разделов основной части должны отражать выполнение задания. В разделах основной части магистерской работы подробно рассматривается методика и техника исследования, излагаются и обобщаются результаты

Список использованных источников должен содержать не менее, чем 25-30 источников, использованных при выполнении работы, на которые имеются ссылки в работе.

## 1.2 Примеры использования шаблона ВКР

Пример ссылок на литературу [1], [2, 3], [4–6].

Пример ссылки на страницу 7.

Пример ссылки на раздел 1.2

Пример формулы и ссылки на нее (1.1):

$$\frac{d^2 f_l(k, r)}{dr^2} - \left( 2 \frac{dh_{kl}^{(+)}(r)}{h_{kl}^{(+)}(r) dr} + \frac{dU(r)}{U(r) dr} \right) \frac{df_l(k, r)}{dr} - U(r) f_l(k, r) = 0, \quad (1.1)$$

где  $h_{kl}^{(\pm)}(r)$  – сферические функции Рикатти-Ханкеля

**Частой ошибкой при оформлении формул является отсутствие точек и запятых в выключных формулах!**

### 1.3 Списки

Пример списка без отступа:

1. ИТР — твердомер испытательный;
2. ХХ/ХХХ — наименьшее/наибольшее предельное усилие нагружения, выбранное из ряда 147,1 Н, 441,3 Н, 588 Н, 1471 Н.

Пример списка с отступом:

1. ИТР — твердомер испытательный;
2. ХХ/ХХХ — наименьшее/наибольшее предельное усилие нагружения, выбранное из ряда 147,1 Н, 441,3 Н, 588 Н, 1471 Н.

### 1.4 Особенности компьютерного набора текстов

1. Пробел ставиться всегда:

- после знаков препинания, двоеточия, восклицательного и вопросительного знака;
- перед открывающей скобкой (кавычкой);
- после закрывающей скобки (кавычки);
- с обеих сторон длинного тире (например, знание — сила).

2. Пробел не ставится:

- перед всеми знаками препинания;
- после открывающей и перед закрывающей скобкой (кавычкой);
- в сокращении типа т.д., т.п.;
- перед знаками процент, градус, показателем степени, подстрочным индексом;
- между скобкой (кавычкой) и следующим знаком препинания;
- с обеих сторон дефиса (короткого тире), например: что-нибудь, 20-30.

3. Неразрывный пробел ставиться:

- между фамилией и инициалами и между инициалами;
- между знаком номера (параграфа) и относящимся к нему числом;
- между числом и относящейся к нему единице измерения.

## 2 РИСУНКИ И ТАБЛИЦЫ

### 2.1 Способы размещения рисунков и графиков в тексте

Пример вставки рисунка 2.1, который находится на странице 9. Рисунок должен располагаться после упоминания его в тексте. Размещение рисунков без ссылок на них недопустимо.

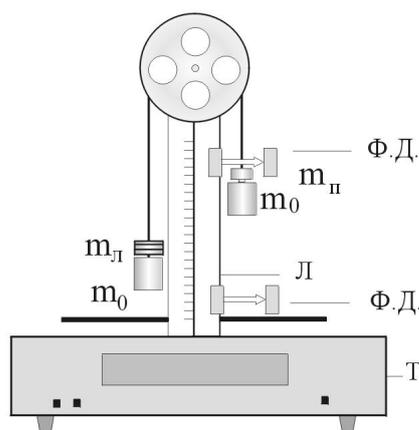
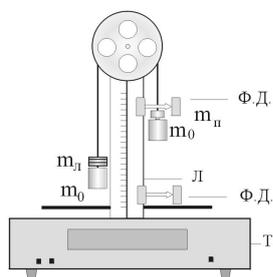
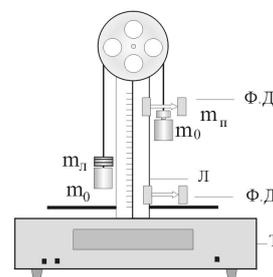


Рисунок 2.1 – Пример картинка. В конце подписи точка не ставится

Пример размещения двух рисунков (см. рисунок 2.2). Самый «мелкий» текст в рисунке или на графике должен быть не меньше размера шрифта подписи, то есть формально на рисунках 2.2 и 2.3 выбран слишком маленький масштаб.



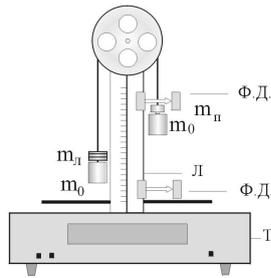
(а) – Первый рисунок



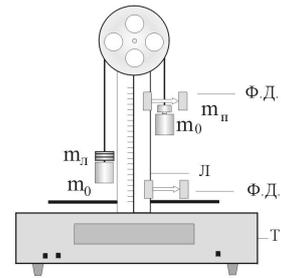
(б) – Второй рисунок

Рисунок 2.2 – Пример размещения двух рисунков «в ряд»

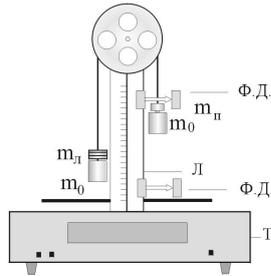
Пример размещения 4-х рисунков, ссылка на один из рисунков — рисунок 2.3а из группы рисунков 2.3.



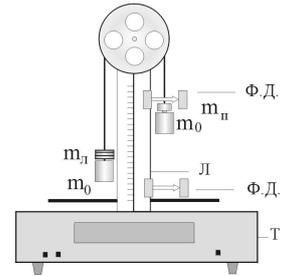
(а) – Первый рисунок



(б) – Второй рисунок



(в) – Третий рисунок



(г) – Четвертый рисунок

Рисунок 2.3 – Четыре рисунка

Пример таблицы и ссылки на таблицу 2.2. В таблицах допускается уменьшать размер шрифта до № 10 (кегель 10) и применять одинарный интервал.

Таблица 2.1 – Расчет весомости параметров ПП

Параметр $x_i$	Параметр $x_j$				Первый шаг		Второй шаг	
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$w_i$	$K_{Bi}$	$w_i$	$K_{Bi}$
$X_1$	1	1	1.5	1.5	5	0.31	19	0.32
$X_2$	1	1	1.5	1.5	5	0.31	19	0.32
Итого:					16	1	59.5	1

### Пример альбомной ориентации.

Таблица 2.2 – Расчет весомости параметров ПП

Параметр $x_i$	Параметр $x_j$				Первый шаг		Второй шаг	
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$w_i$	$K_{Bi}$	$w_i$	$K_{Bi}$
$X_1$	1	1	1.5	1.5	5	0.31	19	0.32
$X_2$	1	1	1.5	1.5	5	0.31	19	0.32
Итого:					16	1	59.5	1

### 3 ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА

Программные документы, должны оформляться в соответствии с требованиями стандартов Единой системы программной документации ЕСПД (ГОСТ 19.105; ГОСТ 19.502; ГОСТ 19.101–77; ГОСТ 19.103; ГОСТ 19.104; ГОСТ 19.106; ГОСТ 19.404; ГОСТ 19.701.

Программные документы должны включать:

- текст программы, оформленный по ГОСТ 19.401 [7];
- описание программы, выполненное по ГОСТ 19.402;
- описание применения, приведенное согласно требованиям ГОСТ 19.502;
- другие программные документы – в случае необходимости.

Относительно небольшие фрагменты кода можно оформлять в тексте как рисунки (например, рис. 3.1)

```
# indent your Python code to put into an email
import glob
# glob supports Unix style pathname extensions
python_files = glob.glob('*.*py')
for file_name in sorted(python_files):
    print '    -----' + file_name

    with open(file_name) as f:
        for line in f:
            print '        ' + line.rstrip()

print
```

Рисунок 3.1 – Фрагмент кода Python

Большие фрагменты кода или программные документы должны быть оформлены в виде приложения. Пример кода в приложении Б (листинги Б.1, Б.2, Б.3).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение является обязательным разделом ТД и должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее экономическую, научную, социальную значимость. Заключение начинают с нового листа.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Балдин Е. Компьютерная типография  $\LaTeX$ . — СПб. : «БХВ-Петербург», 2008. — 295 с.
2. Lamport L.  $\LaTeX$ : a document preparation system. — New York : Addison-Wesley Publishing Company, 1994. — 273 p.
3. Грэтцер Г. Первые шаги в  $\LaTeX$ 'е. — М. : Мир, 2000. — 172 с.
4. Насыров В. В., Насырова М. Г. О применимости закона Стокса // Математические структуры и моделирование. — 2022. — Т. 2, № 54. — С. 40—48.
5. Ньютон Р. Теория рассеяния волн и частиц. — М. : Мир, 1969. — 393 с.
6. Knuth D. E. The  $\TeX$ book. — Reading, Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Company, 1984. — 483 p.
7. ГОСТ 19.401 – 78. Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. — С изменением № 1, утвержденным в марте 1983 г. (НУС 7—83); введ. 01.01.1980. — М. : Стандартинформ, 2010. — 2 с. — (Межгосударственный стандарт).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)

### Название приложения А

Если в документе одно приложение, его оформляют как «ПРИЛОЖЕНИЕ А». Далее на следующей строке через один полуторный интервал симметрично относительно текста (по центру) шрифтом № 14 указывают заголовок приложения строчными буквами, начиная с прописной (заглавной). Затем следует отступить один полуторный интервал и размещать материал приложения. Если приложение не помещается на одной листе, его переносят на следующий, при этом на каждом последующем листе симметрично относительно текста по центру шрифтом № 14 указывают «Продолжение приложения ...».

Пример рисунка А.1 в приложении.

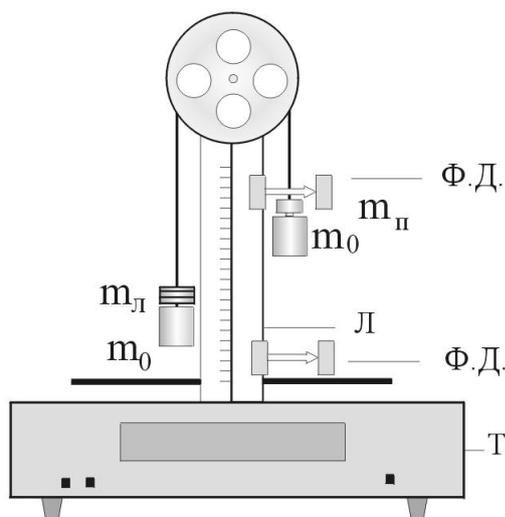


Рисунок А.1 – Пример оформления графика, отображающего качественную зависимость

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруются в пределах каждого приложения (например, А1.1 и т. д.). Все приложения должны быть перечислены в содержании с указанием их обозначений и заголовков. На каждое приложение в ПЗ и/или ТД обязательно должна быть ссылка. Спецификации сборочных чертежей,

## Продолжение приложения А

таблицы с перечнем составных частей чертежей общего вида и схем, карты технологических процессов и другие элементы графической части в состав текстовой части не входят и её приложениями не являются

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое)

### Фрагменты реализации функциональности программного обеспечения

Листинг Б.1 – Пример кода Python

```
# indent your Python code to put into an email
import glob
# glob supports Unix style pathname extensions
python_files = glob.glob('*.*py')
for file_name in sorted(python_files):
    print '    -----' + file_name

    with open(file_name) as f:
        for line in f:
            print '        ' + line.rstrip()

    print
```

Листинг Б.2 – Пример кода C++

```
#define DATA_TYPE_BYTES 4

// русский комментарий

unsigned char* byte_ptr =
    static_cast<unsigned char*>(msg.data());

// deserialize
int width;
std::memcpy(&width, byte_ptr, DATA_TYPE_BYTES);
byte_ptr += DATA_TYPE_BYTES;
```

Листинг Б.3 – Пример кода Fortran

```
program chisla
implicit none
```

```
! Variables
integer n,i,s
! Body of chisla
s=0
write (*,*) "Введите n"
read (*,*) n
if (n.le.0) then
    write (*,*) "Отрицательное или ноль"
else
    do i=1,n
        s=s+i
    end do
    write (*,*) "Ответ=", s
end if
end
```