



ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ



# ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

## Структура и оформление научной работы

*кандидат физ.-мат. наук,  
доц. кафедры высшей математики ПГГПУ  
Ананьева Миляуша Сабитовна*



# Основные рубрики научной работы (НР)

- Обязательные части:
  - **вводная**
  - **основная**
  - **заключительная**
- Каждая часть - отдельная рубрика
  - заголовков и
  - начало с новой страницы.
- Построение НР
  - диктуется требованием четкости и логичности изложения;
  - облегчает восприятие, позволяя сосредоточить внимание на содержательной стороне работы.



# Основные рубрики НР

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Основная часть
  - » Глава 1
  - » Глава 2
- Заключение
- Список литературы
- Приложения



# Титульный лист

- от лат. *titulus* – надпись, заглавие
- первый лист НР
- содержит основные данные:
  - название министерства (ведомства),
  - название вуза и факультета,
  - название работы,
  - сведения об исполнителе (фамилия, имя, отчество, номер группы),
  - сведения о научном руководителе (фамилия, инициалы, ученая степень, должность),
  - название города, где расположен вуз,
  - дата написания.



ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ



- Университет
- Образование
- Наука и инновации
- Международная деятельность
- Университетская жизнь
- Карьера

[Об университете](#)

[Ректорат](#)

[Ученый совет](#)

[Подразделения](#)

[Факультеты и институты](#)

[Общественные организации](#)

[Библиотека](#)

[Профсоюзные организации](#)

[Программа стратегического развития](#)

[Официальные документы](#)

[Контактная информация](#)

[Пресс-центр](#)

### В фокусе



[Конкурс научно-исследовательских работ студентов к 20-летию Конституции Российской Федерации](#)

### Календарь событий

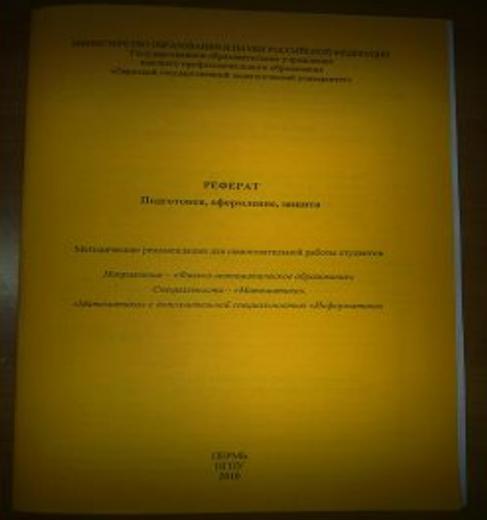
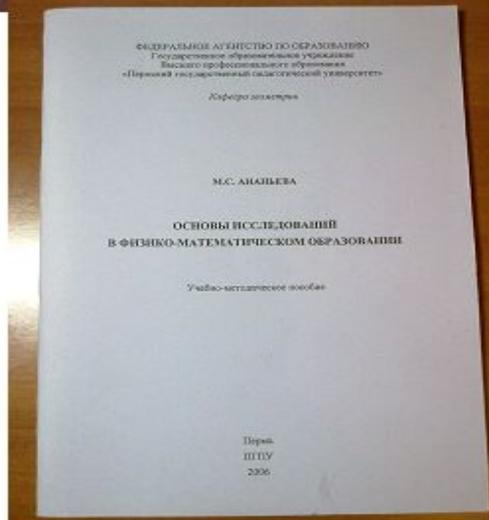
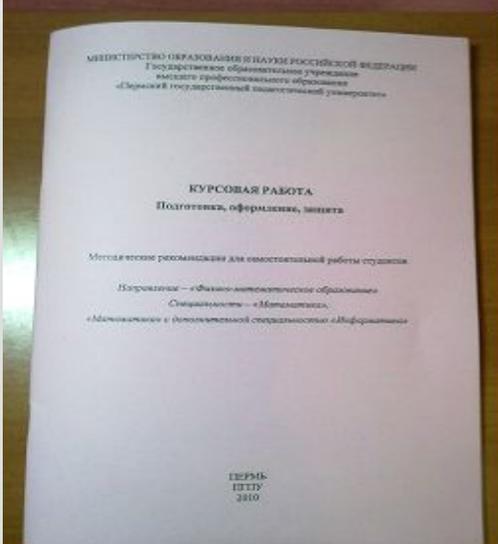
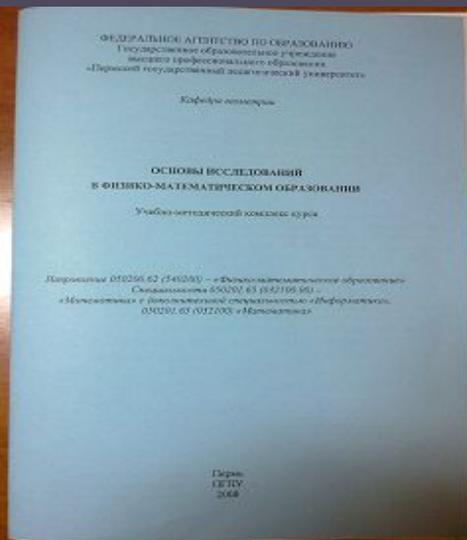
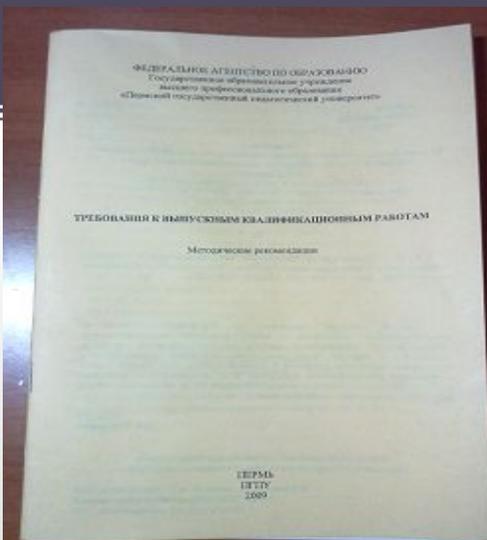
[Университет](#) / [Официальные документы](#) / [Локальные нормативные документы](#) / [Документы регламентирующие учебную работу](#)

## Документы регламентирующие учебную работу

- [ПОЛОЖЕНИЕ об учебно-методическом совете ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ об учебно-методическом управлении ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о порядке организации и проведения практики студентов ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о кафедре \(типовое\) ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о факультете ПГГПУ \(типовое\)](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о магистерской подготовке \(магистратуре\) в ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ об итоговой государственной аттестации выпускников ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ об организации самостоятельной работы студентов ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ об учебно-методической комиссии факультета ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ об учебно-методическом комплексе дисциплины](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о выпускной квалификационной работе](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о выпускающей кафедре](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о курсовой работе](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о порядке перевода, отчисления и восстановления студентов ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов ПГГПУ](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о балльно-рейтинговой системе](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о межсессионной аттестации](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ об экзаменационных комиссиях](#)
- [ПОЛОЖЕНИЕ о порядке разработки и верификации ООП](#)



# Материалы для СРС





# Пример оформления титульного листа

## Пример оформления титульного листа

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»

*Математический факультет  
Кафедра высшей математики*

## САМОПОДОБНЫЕ ФИГУРЫ И ФРАКТАЛЫ

Выпускная квалификационная работа

«Допущен к защите»  
Зав. кафедрой высшей  
математики, канд. пед. наук,  
доц. Е.Л. Черемных

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Работу выполнила  
студентка 152 группы  
Иванова Татьяна  
Петровна

\_\_\_\_\_

Научный руководитель  
канд. пед. наук, доц.  
Шеремет Галина  
Геннадьевна

\_\_\_\_\_



# Содержание

- Перечень названий рубрик работы с указанием страниц, где они помещены
- Дает общее представление о **структуре работы**
- Позволяет быстро отыскивать нужные фрагменты текста
  
- В студенческой НР содержание называется **оглавлением**
- Оглавление располагается на странице, следующей за титульным листом
  - Вынесенные в оглавление заголовки должны полностью совпадать по формулировке с соответствующими заголовками текста
    - *(Меню: Вставка: Ссылка: Оглавление и указатели)*



# Оглавление: *пример*

## **Тема: Развитие понятия площади геометрической фигуры**

Введение	3
Глава 1. Возникновение понятия в измерительной практике древних цивилизаций	5
1.1 Развитие понятия геометрической фигуры	5
1.2 Понятие площади в древнем Египте	10
1.3 Задачи на вычисление площадей в Вавилоне	15
Глава 2. Формирование понятия площади в древней Греции	20
2.1 Понятие площади в геометрической алгебре пифагорейцев	20
2.2 Понятие площади и задачи в «Началах» Евклида	25
2.3 Расширение понятия площади	35
2.3.1 Квадратура круга	36
2.3.2 Задачи Архимеда	40
2.3.3 Приложения понятия площади в механике	42
Глава 3. Современное представление	45
Заключение	48
Список литературы	50



# Основные рубрики НР

- Обязательные части:
  - **вводная**
  - **основная**
  - **заключительная**
- Каждая часть - отдельная рубрика
  - заголовок и
  - начало с новой страницы.
- Построение НР
  - диктуется требованием четкости и логичности изложения;
  - облегчает восприятие, позволяя сосредоточить внимание на содержательной стороне работы.



# Введение

- Вводная часть текста
- Во *введении*
  - мотивируется обращение к данной теме
    - важность, теоретическая и/или практическая значимость, актуальность,
  - выделяется **объект** и **предмет** исследования,
  - формулируются **цели** и **задачи** исследования,
  - перечисляются **методы** исследования и методики,
  - приводятся краткие сведения, необходимые для понимания основного содержания
    - » перечень структурных частей и их характеристика,
  - сведения об объеме рукописи, количестве имеющихся в ней иллюстраций, таблиц, использованных библиографических источников.



# Введение

- **Актуальность** темы
  - обязательное требование,
  - умение оценить проблему с точки зрения своевременности и значимости характеризует научную зрелость и профессиональную подготовленность автора,
  - немногословно,
  - показывает:
    - главные факторы актуальности темы,
    - описывает важность объекта исследования с переходом к важности предмета исследования.
- **Научная проблема** складывается из совокупности неизученных вопросов и требует исследования по разным аспектам или практических запросов.
- Краткий **обзор литературы**
  - составляется в рамках выбранного аспекта проблемы,
  - сообщает читателю НР о состоянии разработки темы,
  - подводит к выводу о том, что выбранная тема еще не раскрыта или раскрыта лишь частично или в ином аспекте и потому нуждается в дальнейшей разработке.



# Введение

## Цель исследования

- *изучение возможностей формирования ...;*
  - не изучение темы, литературы
- *разработка методики обучения по теме ...;*
- *построение системы упражнений по теме ...;*
- *разработка системы задач, направленных на формирование ...*
- И т.д.



# Введение

## Цель исследования

- анализ литературы, соответствующей теме работы (математической, исторической, методологической, педагогической, учебной и т.п.);
  - не изучить литературу,
  - не ознакомиться с теоретическими сведениями.
- выявление особенностей исследуемого объекта, явления или процесса (исторические, методические, психологические и т.д.);
- систематизация или классификация фактов;
- разработка методики изучения темы; экспериментальная проверка.

## Требования:

- исследовательские задачи, связанные с применением методов НИ,
- описание решения задач составляет содержание глав НР,
- им соответствуют заголовки глав и параграфов исследования.



# Введение

## Цель исследования

- *Объект и предмет исследования*
- Обязательные элементы
- П. находит отражение в формулировке **темы** и **цели** работы, уточняя проблему.



# Введение

- *Новизна исследования* – степень самостоятельного вклада в настоящую отрасль знаний, характеризующая **содержательную сторону результатов** исследований.
- *Теоретическая значимость* (ценность) – характеристика **ценностной стороны** итогов исследования, **достоверности выводов** и результатов, степень их влияния на существующие научные представления, вклад в науку.
- *Практическая значимость* (ценность) характеризует реальную ценность использования результатов исследования **в практике**, эффективность предлагаемых **практических рекомендаций**.



# Введение: пример 1

- **Тема 1.** Кубические определители: их свойства и виды.
- **Объект исследования:** кубические определители.
- **Предмет исследования:** свойства и виды кубических определителей.
- **Цель исследования:** представить определение, свойства, виды, примеры кубических определителей и правила их вычисления.
- **Задачи исследования:**
  - проанализировать литературу по теме исследования;
  - представить определение, наглядное изображение, способ образования членов кубических определителей разного порядка (с правилом определения соответствующих знаков);
  - найти возможную схему вычисления кубических определителей второго и третьего порядка;
  - сформулировать аналог правила Саррюса;
  - рассмотреть основные свойства кубических определителей;
  - исследовать возможные способы разложения кубических определителей на сумму квадратных;
  - выделить особые виды кубических определителей, описать их вычисление, сформулировать свойства – аналоги свойств квадратных определителей.
- **Методы:** анализ литературы, сравнение квадратных и кубических определителей, аналогия между ними для формулирования правил и свойств кубических определителей, аналогия между двумерным и трехмерным пространством в аналитической геометрии.



# Введение: пример 2

- **Тема 2.** Развитие понятия кубического определителя.
- **Объект исследования:** кубические определители.
- **Предмет исследования:** исторический процесс развития понятия кубического определителя.
- **Цель исследования:** – представить исторический обзор кубических определителей.
- **Задачи исследования:**
  - 1) представить необходимые теоретические сведения о кубических определителях;
  - 2) проанализировать работы: S. Günther «Lehrbuch Determinanten-Theorie für Studierende», E. Pascal «Die Determinanten. Eine Darstellung ihrer Theorie und Anwendungen mit Rücksicht auf die neueren Forschungen» и других авторов;
  - 3) рассмотреть краткий исторический обзор теории определителей;
  - 4) составить хронологическую таблицу нововведений в области кубических определителей;
  - 5) выделить этапы их развития.
- **Методы:** историко-научный анализ литературы, описание истории понятия определителя в общем, анализ и систематизация исторических сведений.



# Введение: пример

- **Тема 3:** Использование средств ИКТ при обучении математике в профильной школе.
- **Объект исследования:** процесс обучения математике с использованием мультимедийных средств в профильной школе.
- **Предмет исследования:** условия и особенности организации обучения математике в профильной школе с использованием мультимедийных средств.
- **Проблема:** выявление путей использования средств ИКТ при обучении математике в профильной школе.
- **Гипотеза:** систематическое и целенаправленное использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) и мультимедийных средств в процессе обучения математике будет способствовать формированию ИКТ-компетентности учащихся профильной школы.
- **Цель исследования:** выявление условий по использованию средств ИКТ на уроках математики.
- **Задачи исследования:**
  - выполнить анализ психолого-педагогической, методической, математической литературы по теме исследования, в частности в области применения информационных технологий в математическом образовании;
  - разработать серию уроков математики с использованием средств ИКТ;
  - составить дифференцированные задания и оценить с их помощью уровень ИКТ-компетентности учащихся.
- **Методы исследования:** анализ литературы, опрос учащихся, анкетирование учащихся и педагогов образовательного учреждения, анализ ЦОР, анализ результатов выполнения дифференцированных заданий выполненными учащимися.



# Введение. Заключение

- В качестве заголовка введения и заключения используют названия рубрик
  - **ВВЕДЕНИЕ**
  - **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**
- они не нумеруются
- располагаются в центре строки
- записываются без точки на конце



# Заключение

- Заключительная часть НР
- В *заключении* обобщаются результаты исследования, всего материала, изложенного в НР,
- формулируются выводы на основе полученных результатов наблюдения, эксперимента и т.п.
  - четко, в форме тезисов
- намечаются перспективы работы
- приводятся рекомендации
- соотношение полученных результатов с конкретными задачами исследования, сформулированными во введении
- факт реализации поставленной общей цели
  - не следует:
    - пересказывать всю работу,
    - перечислять задачи исследования в совершенной форме.



# Заключение

## Результаты НИ

- **Обобщение** Р. выполняют на основе их *статистической обработки* посредством математических формул, способов количественных расчетов, позволяющих выявить различные закономерности, характерные для исследуемого объекта.
- **Систематизация** Р. – представление в виде упорядоченной взаимосвязанной структуры, элементы которой соответствуют поставленным задачам.
  - » Р. должны соответствовать Ц. и З. НИ.
- **Интерпретация** Р. – форма представления обработанных результатов эксперимента: текстовая, табличная или графическая – заключается в их разъяснении применительно к описываемому явлению или процессу, описании объективного значения для теории и практики рассматриваемой отрасли знаний, выявлении эффективности, построении модели и т.д.



# Заключение

## Результаты НИ

- **Апробирование** - проверочная процедура, направленная на выяснение качественных характеристик результатов исследования (установление истинности, компетентная оценка, критика, одобрение), возможностей реализации и внедрения их в практику.
  - Промежуточные и конечные Р. фиксируются в сообщениях на семинарах и конференциях, в виде тезисов докладов и сообщений, научных статей, опубликованных методических и дидактических материалов.
  - Приемы, тесты и задачи, предлагаемые студентами, должны пройти апробацию во время их **педагогической практики** в школе.



# Заключение

## Результаты НИ

- Способы апробации:
  - участие в научных конференциях различного уровня (факультетских, университетских, региональных, межвузовских, всероссийских, международных);
  - участие в Неделе науки математического факультета ПГГПУ;
  - выступление с докладами на семинарах и заседаниях студенческого научного общества факультета;
  - публикация тезисов докладов и статей по теме исследования;
  - организация тематических выставок и занятий факультетского кружка.



# Основная часть

- Раскрывает тему посредством описания теоретического и/или экспериментального исследования
- Каждая глава имеет:
  - небольшое вступление,
  - развернутые выводы.
- Подразделяется на рубрики – **главы**,  
– **параграфы**
- Самая мелкая единица рубрикации текста – **абзац**
  - состоит из одного или нескольких предложений, связанных по смыслу,
  - выделяется пробелом в начале первой строки – абзацным отступом (1,25 или 1,20).



# Основная часть

- Заголовок главы состоит из двух частей:
  - 1) **название рубрики** с ее **номером**, обозначенным арабской или римской цифрой,
  - 2) **названия главы**.
- Запись заголовка:
  - первая часть записывается в отдельной строке (точка в конце не ставится),
  - или в той же, но отделяется от второй части точкой,
  - переносы слов не допускаются.

## ГЛАВА I

### ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ ПОНЯТИЯ ПЛОЩАДИ

или

### ГЛАВА 1. ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ ПОНЯТИЯ ПЛОЩАДИ

- Расстояние между заголовком и текстом 3-4 интервала



# Основная часть

- Заголовки подразделов – параграфов – печатаются с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной).
- Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой после первого предложения.
- Заголовок параграфа состоит из:
  - номера, после которого ставится (не ставится) точка,
  - названия, начинающегося с прописной буквы.
- Номер параграфа состоит из двух разделенных точкой цифр:
  - номера главы
  - номера параграфа, записанного арабскими цифрами.

## 1.1 Возникновение понятия площади

- Параграфы, выделяемые внутри главы, нумеруются в ее пределах.
- Переносы слов не допускаются.
- Расстояние от заголовка параграфа до текста 1-1,5 пустых интервала.



# Основная часть

- Если параграф разделен на пункты, то номера последних состоят из *трех* номеров, разделенных точкой:
  - номера главы,
  - номера параграфа,
  - номера пункта.
- Оформление заголовков должно быть единообразным по всему тексту работы.
- Название рубрики должно формулироваться **кратко** и точно отражать ее содержание.
- В названиях параграфов не должно повторяться то, что уже есть в названии главы.



# Список литературы

- Список всех источников, которые были использованы в работе.
- Называется «**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**», «**ЛИТЕРАТУРА**» или «**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**».
- Помещается в конце научной работы после заключения
- Списки по способу группировки:
  - **алфавитный** (по алфавиту фамилий авторов и заглавий произведений);
  - *систематический* (в определенной последовательности рубрик с алфавитным размещением записей внутри них);
    - 1) источники относятся к разным областям знания
    - 2) работа имеет междисциплинарный характер.
  - *хронологический* (с учетом года издания работы).
- В студенческих НР алфавитный список литературы.



# Список литературы

- В списке библиографическое описание источников расширенное:
- Содержит все главные сведения об издании
- Выполняется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила оформления»
- *Пример*
  1. Каган В.Ф. Очерки по геометрии / В.Ф. Каган. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1963. – 570 с.



# Приложения

- **Вспомогательный материал, необходимый для более полного понимания ее содержания:**
  - копии подлинных документов;
  - выдержки из отчетных материалов;
  - цифровые данные статистической обработки;
  - дидактические материалы, созданные и использованные автором в процессе проведения исследования,  
в том числе список задач с решениями;
  - таблицы с данными;
  - схемы, рисунки, графики, диаграммы, иллюстрации, фотоснимки;
  - расчеты, выполненные на ЭВМ, компьютерные программы.



# Приложения

- Приложения представляют на листах формата А4 (реже А3).
- Диски и кассеты вкладывают в конверты. Конверты и фотоснимки небольших размеров наклеивают на стандартный лист.
- Приложения оформляют как продолжение работы на последних страницах
  - Нумерация продолжается,
  - **В** общий объем не входят.
- Каждое приложение начинается с новой страницы.
- Обозначается:
  - слово «Приложение»,
  - порядковый номер (А, В, 1, 2, и т.п.),
  - название.



# Приложения

- *Пример:*

## Приложение А

- Приложения, если их несколько, нумеруют в правом верхнем углу рабочего поля (без знака «№»). Одно приложение не нумеруют.
- Номер обозначается прописной буквой латинского алфавита или арабскими цифрами.
- Все имеющиеся в работе приложения перечисляют в оглавлении с указанием их номеров и названий.



# ОФОРМЛЕНИЕ НР

- ▶ Студенческая научная работа (доклад, реферат, курсовая, дипломная или выпускная квалификационная работа) обязательно представляется в письменном виде
- ▶ Требования
  - **ГОСТ 2.105** «Общие требования к текстовым документам»
  - **ГОСТ 7.32-91** «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»
  - **ГОСТ 7.1-2003** «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила оформления»



# Домашнее задание

- Составить набросок ВКР в соответствии с требуемой структурой
- Вставить оглавление
- Разработать таблицу:

<b>Глава</b>	<b>Параграфы</b>	<b>Задачи ВКР</b>	<b>Методы</b>	<b>Результаты</b>	<b>Вывод</b>
<i>Глава 1</i>	<i>Параграф 1</i>	<i>Задача 1</i>	<i>Метод 1</i>	<i>Результат 1</i>	<i>Вывод 1</i>
	<i>Параграф 2</i>	<i>Задача 2</i>	<i>Метод 2</i>	<i>Результат 2</i>	
...	...	...	...	...	...