**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г.Пятигорске**
**Колледж Института сервиса, туризма и дизайна**

# ОП. 02 Техническая механика

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ

**Специальности СПО**
**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**
**Квалификация: техник**

Пятигорск, 2018 г.

Методические указания для самостоятельных занятий по ОП. 02 Техническая механика составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации техник. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рассмотрено на заседании ПЦК колледжа ИСТиД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

Протокол № 9 от 13.04.2018 г.

Составитель _____ Т.В. Икаева

Директор Колледжа ИСТиД _____ З.А. Михалина

## Содержание

1. Пояснительная записка
2. Содержание самостоятельных работ
3. Структура и содержание реферата
4. Приложения
5. Рекомендуемая литература

Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- - выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;
- - определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;
- - определять усилия в стержнях ферм;
- - строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.;
-

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- - законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
- - определение направления реакций связи;
- - определение момента силы относительно точки, его свойства;
- - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;
- - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;
- - моменты инерций простых сечений элементов и др.

## СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

| № | Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы | Форма контроля | Зачетные единицы (часы) |
|---|---|---|---|
| | **3семестр** | | |
| 1 | **Раздел 1. Теоретическая механика**<br>**Тема 2. Плоская система сходящихся сил.**<br>Работа с литературой по теме занятия.<br>Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Плоская система сходящихся сил. | Проверка реферата | 10 |
| 2 | **Тема 7. Основные понятия динамики. Работа и мощность**<br>Работа с литературой по теме занятия.<br>Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Основные понятия динамики. | Проверка реферата | 8 |
| 3 | **Раздел 2. Сопротивление материалов**<br>**Тема 10. Растяжение и сжатие.**<br>Работа с литературой по теме занятия.<br>Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Растяжение и сжатие | Проверка реферата | 8 |
| | **Итого за 3 семестр** | | **26** |
| | **4 семестр** | | |
| 4 | **Раздел 3. Статика сооружений**<br>**Тема 16. Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем.**<br>Работа с литературой по теме занятия.<br>Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. | Проверка реферата | 10 |
| 5 | **Тема 19. Трехшарнирные арки**<br>Работа с литературой по теме занятия.<br>Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Трехшарнирные арки | Проверка реферата | 6 |
| 6 | **Тема 21. Основы расчета статически неопределимых систем методом сил.**<br>Работа с литературой по теме занятия.<br>Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Основы расчета статически неопределимых систем методом сил | Проверка реферата | 8 |
| | **Итого за 4 семестр** | | **24** |
| | **Итого** | | **50** |

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РЕФЕРАТА

Реферат должен иметь следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

### Содержание структурных элементов реферата.

Титульный лист является первой страницей реферата и заполняется по определенным правилам.

Оглавление помещается на второй странице. В нем приводятся названия глав и параграфов с указанием страниц, с которых они начинаются.

*Во введении* необходимо сформулировать суть исследуемой проблемы, обосновать выбор темы реферата, дать краткую характеристику жанра первоисточников (исследование, монография, статья, рецензия, учебник и т.д.), сформулировать цели и задачи данной работы.

*В основной части* раскрываются основные положения выбранной темы в соответствии с изученной литературой. Если в реферате поднимается несколько проблем, можно расположить материал основной части в нескольких главах, присвоив им подходящие названия. Автор реферата должен указать, какие пути решения проблем предлагают авторы первоисточников, отметить имеющиеся точки зрения на рассматриваемые проблемы и высказать собственное мнение, выработанное на основе анализа первоисточников. Цитирование и ссылки не должны подменять позицию автора реферата.

*В заключении* необходимо сделать собственные выводы по проблемам, оценить актуальность поднимаемых в первоисточниках проблем, высказать согласие или несогласие с позицией авторов первоисточников.

*Библиография* содержит список только использованной в реферате литературы.

*В приложениях* помещаются табличные материалы, рисунки, графики, нормативно-правовая и другая документация, на основе которой в работе сделан анализ и выводы, и другие материалы.

Работа должна быть написана ясно и грамотно, не допускается газетный стиль изложения, обращение к позициям авторов должно быть корректным и уважительным. Вместе с тем не нужна излишняя наукообразность. Надо четко разграничивать свои идеи и заимствованные. Заимствованные идеи вправе активно использовать, но с обязательной ссылкой на автора этой идеи или источник информации.

В реферативной работе четко должны быть определены идеи автора работы, которые он будет защищать.

Номер соответствующей главы ставится в начале заголовка. Заголовок пишут с прописной буквы. В конце заголовка точка не ставится. Не рекомендуется подчеркивать заголовки или использовать переносы в слове.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в таблицы.

Все заимствованные идеи, фактический материал, цитирование выступлений специалистов, ученых; данные, взятые из статистических обзоров, должны иметь ссылки на авторов или источник.

Рекомендуется выбрать один из предложенных ниже вариантов оформления ссылок: подстрочные ссылки или ссылки на литературу, указанную в списке, с указанием номера по списку и страницы в источнике.

Раньше очень активно использовался вариант подстрочного оформления сносок. При цитировании источника после фразы ставится отметка, а внизу страницы указывается источник информации. При использовании компьютерного набора при доработке рефератов очень часто возникают ситуации перехода сноски на другую страницу.

Проще использовать наиболее распространенный способ оформления ссылок - оформление ссылок с использованием уже составленного списка литературы. Для этого при работе с материалом, будь то статистический материал, статьи законов или монографии, требуется в своих записях точно указать **источник и страницу**, с которой вы использовали материал. После выстраивания списка литературы по выбранному способу оформить в работе ссылки.

***5. Оформление таблиц:***

- таблицы размещаются сразу после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице;
- слово «Таблица» без сокращения и кавычек пишется в правом верхнем углу над самой таблицей и ее заголовком;

нумерация таблиц производится арабскими цифрами без номера и точки в конце; если тексте только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово «Таблица» не пишется; Нумерация таблиц может быть как сквозной по всему реферату, также по главам (в этом случае номер таблицы должен включать как номер главы, так и номер таблицы в данной главе, например: таблица 2.3, это - таблица 3 главы 2).

- название таблицы, если оно есть, располагается между ее номером и собственно таблицей и пишется с прописной буквы без точки конце;
- заголовки столбцов таблицы пишут с прописной буквы; подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком;
- при переносе таблицы на следующую страницу заголовок таблицы воспроизводится на новой странице и над ним помещается надпись «Продолжение таблицы такой-то». Если заголовок громоздкий, то можно его не повторять – в этом

случае в начале таблицы, в строке, следующейпосле заголовков столбцов, ставят номера столбцов и на следующей странице только повторяют их нумерацию.

***6. Оформление иллюстраций, схем, диаграмм:***

Все остальные иллюстрации, графики, диаграммы, схемы, логические связи, представленные в схеме, обозначаются словом «рисунок».Рисунки также нумеруются арабскими буквами и обязательно имеют название (*Например: Рис.7. График выполнения рефератов).* Название и номер рисунка ставят под рисунком. Если в работе всего один рисунок, то он не нумеруется и слово «рисунок» не пишется, но название рисунка обязательно.

***7. Оформление списков:***

- элементы списков могут как нумероваться арабскими цифрами с точкой и печататься с абзацного отступа с прописной буквы, так и маркироваться символом тире и печататься с абзацным отступом со строчной буквы;
- если в конце перечисления ставится точка, то следующее перечисление пишется с прописной буквы; если ставится запятая или точка с запятой, то следующее перечисление начинается со строчной буквы.

***8. Оформление цитат:***

- при дословном цитировании мысль автора заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в которой дана в первоисточнике. По окончании цитаты делается ссылка на источник. В ссылке указываются: номер книги или статьи (в списке использованной литературы), номер страницы, где находится цитата. Например, обозначение [4.С. 123] указывает, что цитата находится на странице 123 в первоисточнике под номером 4 из списка литературы;
- при недословном цитировании (пересказ, изложение точек зрения различных авторов своими словами) текст в кавычки не заключается, после высказанной мысли необходимо в скобках указать номер источника в списке литературы без указания конкретных страниц, например: [23];
- если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому изданию, то ссылку следует начинать словами «Цит. по...» или «Цит. по кн...» и указать номера страниц и номер источника в списке литературы, например: (Цит. по кн. [6.С. 240]);
- если цитата выступает самостоятельным предложением, то она начинается с прописной буквы, даже если первое слово в первоисточнике начинается со строчной буквы, и заключается в кавычки; цитата, включенная в текст после подчинительного союза (что, ибо, если, потому что) заключается в кавычки и пишется со строчной

буквы, даже если в цитируемом источнике она начинается с прописной буквы;

- при цитировании допускается пропуск слов, предложений, абзацев без искажения содержания текста первоисточника; пропуск в тексте обозначается многоточием и ставится в том месте, где пропущена мысль; в цитатах сохраняются те же знаки препинания, что и в цитируемом источнике.

***9. Оформление уравнений и формул.***

Уравнения и формулы, встречаемые в работе, должны удовлетворять следующим требованиям к их оформлению:

- каждое уравнение или формулу следует писать в новой строке;
- выше и ниже каждого уравнения и формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки;
- пояснение значений символов и числовых коэффициентов просится непосредственно под формулой в той же последовательности, которой они даны в формуле, первую строку пояснения начинают слова «где» без двоеточия, и значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки.

***10. Оформление библиографии.***

- Библиография – список используемой литературы, рекомендуемые материалы или перечень книг по данному вопросу: источники, используемые при написании работы.
- Список располагается чаще всего в алфавитном порядке по фамилии авторов и заглавиям книг.
- Правила оформления библиографических списков:
- если книга написана одним автором или авторским коллективом (не более 4 человек), то ее библиографическое описание должно начинаться с указания фамилии и инициалов автора или авторов. После фамилии ставится точка; далее указывается полное название книги, снова ставится точка и тире; вслед за тире идет название города, в котором вышла книга, точка, двоеточие, название выпустившего книгу издательства (без кавычек), запятая, год издания, точка, тире, общее количество страниц. Например:

**Графский В. Г. Всеобщая история права и государства. – М.: Норма – Инфа М, 2000. – 744 с.**

- если книга написана большим авторским коллективом или автор вообще не указан, она должна указываться по заглавию; в таком случае библиографическое описание выглядит так: заглавие, косая черта, фамилия ответственного редактора, точка, тире, название города,двоеточие, название издательства, запятая, год издания, точка, тире, количество страниц. Например:

**Социальная работа / под общ.редакцией В. И. Курбатова. – Ростов н/Д: Феникс, 1999. – 576 с.**

- если использованы материалы статьи, опубликованной в сборнике или периодическом издании, она описывается так: Ф. И. О. автора, название статьи (главы, раздела), две косые черты, название сборника или периодического издания, в котором помещена статья (без кавычек), тире, год издания, точка, номер, точка, тире, номера первой и последней страниц. Например:

**Мигдал А. Б. Физика и философия // Вопросы философии. – 1990. № 1. – С. 5–33.**

***11. Оформление приложений.***

Приложения по своему содержанию могут быть разнообразны. При их оформлении следует учитывать общие правила оформления:

- приложения следует оформлять как продолжение реферата, располагая их в порядке появления на них ссылок в тексте;
- каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указания номера в правом верхнем углу, например: Приложение 1;
- каждое приложение имеет заголовок, напечатанный прописными буквами, который располагается посередине строки под нумерацией приложения;
- если приложений более одного, их следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией и они должны иметь содержательный заголовок, напечатанный прописными буквами;
- нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста;
- связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки словом «см.»; указание обычно заключается в круглые скобки, например: эмпирические данные (см. приложение 1) можно сгруппировать следующим образом.

**Критерии оценки реферата**

**Критерии оценки реферата** могут быть как общие, так и частные.

<u>К общим критериям</u> можно отнести следующие:

- соответствие реферата теме;
- глубина и полнота раскрытия темы;
- адекватность передачи первоисточника;
- логичность, связность;
- доказательность;
- структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение);
- оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования, сноски и т. д.);
- языковая правильность.

Частные критерии относятся к конкретным структурным частям реферата: введению, основной части, заключению.

1) Критерии оценки введения:

- наличие обоснования выбора темы, ее актуальности;
- наличие сформулированных целей и задач работы;
- наличие краткой характеристики первоисточников.

2) Критерии оценки основной части:

- структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам;
- наличие заголовков к частям текста и их удачность;
- проблемность и разносторонность в изложении материала;
- выделение в тексте основных понятий и терминов их толкование;
- наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

3) Критерии оценки заключения:

- наличие выводов по результатам анализа;
- выражение своего мнения по проблеме.

Общая оценка за реферат выставляется следующим образом: если ученик выполнил от 65 % до 80 % указанных выше требований, ему ставится оценка «удовлетворительно», если 80 % - 90 % требований, то «хорошо», а когда 90 % - 100 % - отметка «отлично».

По усмотрению преподавателя рефераты могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

## 12.СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

Возможно использование одного из следующих способов составления списка литературы:

- алфавитный;
- систематический;
- в порядке упоминания.

*Алфавитный* порядок предполагает составление списка литературы в алфавитном порядке по первой букве фамилии автора или, если нет автора, по первой букве названия используемой работы. При этом работы одного автора располагаются в хронологическом порядке.

*Систематический* способ составления списка литературы требует несколько иного порядка. На первом месте ставятся официальные нормативные документы: Конституция Российской Федерации, федеральные законы, законы субъектов Федерации, Кодексы, Указы, постановления и распоряжения местных органов власти, ведомственные распоряжения, материалы съездов политических партий и общественных движений, материалы конференций общественных организаций.

Затем указываются статистические сборники, ежегодники Центральных статистических управлений, материалы областных статистических органов, материалы архивных учреждений

Затем расставляются научные источники в алфавитном порядке. При этом обязательно указываются все источники, на которые делаются ссылки, но возможно указание литературы, с которой ученик работал, но в работе на нее не ссылался. В этом списке указываются монографии, статьи, опубликованные в сборниках научных конференций, статьи из специальных журналов, депонированные рукописи, авторефераты диссертаций, учебные пособия, материалы из газет. Работы одного и того же автора необходимо указывать в хронологическом порядке.

Рекомендуется использовать систематический способ составления списка, так как сразу видно какую нормативную базу проанализировал и использовал ученик в своем исследовании.

Каждый источник, указанный в списке литературы, должен быть записан в соответствии с правилами библиографического описания. Данные требования необходимо учитывать уже на этапе первичной работы с литературой. Библиографическое описание литературы изучается в специальном курсе. Обязательно необходимо изучить и включить в список литературы не менее 5 источников, исключая нормативные документы.

## Рекомендуемая литература

**1. Основная литература:**

- Андреев В. И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.: Высшая школа, 2013-224с.
- Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2013-291с.
- ЭрдедиА.А. и др. Техническая механика. - М.: Высшая школа, 2013.

**2. Дополнительная литература:**

- Мишенин Б.В. Техническая механика. Задания на расчетно-графические работы с примерами их выполнения. - М.: НМЦ СПОРФ, 2011.
- Мовнин М.С. и др. Руководство к решению задач по технической механике. Учебное пособие для техникумов. М., «Высшая школа», 2011.
- Паушкин А.Г Практикум по технической механике. М.: КолосС,2011-94с
- Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин. - М.: Высшая школа, 2010.
- Лачуга Ю.Ф. Техническая механика. М.: КолосС, 2010-376с

**3. Интернет-ресурсы:**

- http://5fan.ru/wievjob.php – учебно-методическое пособие по технической механике.
- http://upload.studwork.org/order - методические указания к выполнению практических работ