

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта  
Кафедра «Технология машиностроения»

**Методические указания**

к самостоятельной работе студентов по дисциплине  
**«ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»**

для студентов ВлГУ, обучающихся по направлению  
28.03.02 «Наноинженерия»

Составитель:  
доцент кафедры ТМС Беляев Б.А.

Владимир 2016

Методические указания, содержащие рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов ВлГУ, обучающихся по направлению 28.03.02 «Наноинженерия».

Настоящие методические указания составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП направления подготовки 28.03.02 «Наноинженерия», рабочей программы дисциплины «Теория механизмов и машин». В качестве рекомендаций для организации эффективной работы студентов использованы методические пособия ведущих ВУЗов России.

Рекомендации предназначены для студентов очной и заочной форм обучения.

Рассмотрены и одобрены на заседании  
НМС направления 28.03.02  
Протокол № 9/1 от 21.04.2016 г.  
**Рукописный фонд кафедры ТМС ВлГУ**

Оглавление

Введение

Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы

Задания к самостоятельной работе

Список литературы

Приложение. Титульный лист отчёта о самостоятельной работе

## **Введение**

Дисциплина «Теория механизмов и машин» является базовой дисциплиной для последующей подготовки бакалавров по направлению 28.03.02 "Наноинженерия", в которой реализована идея интеграции университетского образования в области фундаментальных наук и технического - в области прочности, надёжности и безопасности машин (механизмов).

Настоящие методические указания направлены на формирование у студентов способностей самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и организации учебной и научной деятельности, готовности к непрерывному профессиональному образованию и саморазвитию, индивидуальному совершенствованию в процессе приобретения компетенций.

## Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Студент выполняет задания в соответствии с порядковым номером в списке группы.

Титульный лист оформляется в соответствии с приложением 1.

Текстовая часть работы выполняется в печатном виде. Рисунки, таблицы, графики, эскизы, формулы выполняются либо с применением соответствующих программных ресурсов, либо оформляются вручную с применением соответствующих чертёжных приспособлений. Работа оформляется на листах формата А4.

При оформлении работы обязательны ссылки на используемую литературу, список которой приводится в конце работы. При использовании ресурсов из Интернета в списке литературы указывать соответствующие ссылки на сайты, с которых взята используемая в работе информации.

Выполненная работа представляется на проверку. При обнаружении в работе ошибок или недочётов работа возвращается студенту и выполняется заново. Страницы с исправлениями вставляются в конце работы (вносить исправления в первоначальный текст работы не допускается). Исправленная работа повторно отправляется на проверку. Зачтённая работа не возвращается студенту и выдаётся для подготовки к экзамену.

Для закрепления полученных знаний и практических навыков студенты также выполняют **курсовой проект**, предусмотренный рабочей программой дисциплины. Методические указания к выполнению курсового проекта представлены в отдельном учебно-методическом пособии, который входит в состав УМК дисциплины.

## Задания к самостоятельной работе

Подготовить реферат-конспект по заданной теме теоретического раздела дисциплины "Теория механизмов и машин".

1. Цель работы: развитие интеллектуальных умений, заключающихся в поиске и анализе литературных источников и публикаций по теоретическому разделу дисциплины для представления конкретных примеров использования. Выявление творческого потенциала заключается в структурировании материала и сопровождении его практическими выводами, подготовке к собственному научному исследованию и участию в научных студенческих конференциях.

2. Темы рефератов:

1. Назначение и роль современных машин в народном хозяйстве страны.
2. Классификация машин по функциональному назначению.
3. Классификация звеньев механизма. Условные обозначения.
4. Структурный анализ механизмов. Основные этапы.
5. Классификация кинематических пар по виду и по числу связей.
6. Классификация кинематических цепей. Приведите примеры схем.
7. Основные структурные формулы для анализа механизмов.
8. Структурная классификация механизмов по Ассуру.
9. Рычажные механизмы. Особенности конструкций основных видов.
10. Цели, задачи и методы кинематического анализа механизмов.
11. Графоаналитический метод кинематического анализа механизмов.
12. Последовательность построения планов скоростей и ускорений.
13. Последовательность построения плана положений.
14. Динамический анализ механизмов. Цели и задачи.
15. Классификация сил, действующих на звенья механизма.
16. Динамические модели механизмов и машин.
17. Последовательность динамического анализа механизмов.
18. Приведение масс и сил в динамическом анализе механизмов.
19. Уравнения движения механизма с жёсткими звеньями.
20. Частные случаи формы уравнений движения механизма с жёсткими звеньями.
21. Механические характеристики машин.
22. Задачи силового расчёта механизмов. Принцип Даламбера.
23. Определение сил инерции при силовом анализе.
24. Частные случаи определение сил и моментов инерции при силовом анализе.
25. Силовой расчёт статически определимых механизмов.

26. Последовательность силового анализа механизма методом планов.

3. Объём реферата-конспекта - не менее 16 страниц компьютерного текста 14 кеглем при одинаковом интервале. Обязательно приведение информации в сокращённом виде, рассмотренные методы и результаты должны подтверждаться конкретными примерами.

4. Выполненную работу прикрепить на образовательном сервере ВлГУ <http://cs.cdo.vlsu.ru/> в разделе дисциплины.

## Список литературы

### а) основная литература:

1. Техническая механика. Кн. 3. Основы теории механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского, Я.Т. Киницкий - М.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756123.html>
2. Беляев, Б.А. Теория механизмов и машин : учеб. пособие к курсовому проектированию / Б.А. Беляев, А.П. Шевченко, А.А. Рязанов ; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014. – 124с. – ISBN 978-5-9984-0481-8  
<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3553/1/01321.pdf>
3. Движение механизмов под действием приложенных сил [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для подготовки к рубежному контролю знаний по дисциплине "Теория механизмов и машин" / Б. И. Плужников, С. Е. Люминарский; под ред. Г. А. Тимофеева. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703836590.html>
4. Применение системы Mathcad в курсовом проектировании по теории механизмов и машин [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / О.В. Егорова, Д.И. Леонов, И.В. Леонов, Б.И. Павлов; под ред. И.В. Леонова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0134.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0134.html)

### б) дополнительная литература:

1. Основы проектирования машин по динамическим и экономическим показателям [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Н.Н. Барбашов, Д.И. Леонов, И.В. Леонов; под ред. И.В. Леонова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0133.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0133.html)
2. Волюшко, Юрий Степанович. Структура механизмов и исследование движения механизмов под действием сил. В вопросах и ответах : учебное пособие / Ю.С. Волюшко, А.А. Рязанов ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) . – Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 . – 51 с. : ил. – Имеется электронная версия . – Библиогр.: с. 50.  
<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2112/3/00691.pdf>
3. Основы проектирования машин по динамическим и экономическим критериям: метод. указания к курсовому проектированию [Электронный ресурс] / Н.Н. Барбашов, И.В. Леонов, Б.И. Плужников; под ред. Г.А. Тимофеева. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0327.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0327.html)



4. Теория механизмов и машин. Сборник задач [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.В. Кузенков, И.В. Леонов, В.В. Панюхин и др. ; под ред И.Н. Чернышевой. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0255.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0255.html)

5. Лабораторный практикум по теории механизмов и машин: Метод. указания к лабораторным работам по дисциплине "Теория механизмов и механика машин" [Электронный ресурс] / Тарабарин В.Б., Кузенков В.В., Фурсяк Ф.И. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009." - [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0316.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0316.html)

6. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет [Электронный ресурс] / Лачуга Ю. Ф., Воскресенский А. Н., Чернов М. Ю. - М. : КолосС, 2008. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205245.html>

**в) периодические издания:**

1. Известия Российской академии наук. Механика твёрдого тела. ISSN 0572-3299  
<http://mtt.ipmnet.ru/ru/>.

2. Прикладная математика и механика. Российской академии наук. ISSN 0032-8235  
<http://pmm.ipmnet.ru/ru/>.

**г) интернет-ресурсы:**

<http://www.edu.ru/> – портал «Российское образование»;

<http://e.lib.vlsu.ru/> – сайт электронной библиотеки ВлГУ;

<http://www.isopromat.ru/> – сайт по технической механике.

Приложение. Титульный лист отчёта о самостоятельной работе.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта  
Кафедра «Технология машиностроения»

**Отчёт о самостоятельной работе  
по дисциплине «Теория механизмов и машин»**

**Реферат-конспект по теме**

" \_\_\_\_\_ ".

Выполнил:

ст-нт гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Проверил:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Владимир 2016