

**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  
**«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»**

для студентов, обучающихся по направлению  
27.03.05 «Инноватика»

Составитель:  
доцент кафедры ТМС Федотов О.В.

Владимир 2022

Методические указания, содержащие рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов ВлГУ, обучающихся по направлению 27.03.05 «Инноватика».

Настоящие методические указания составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП направления подготовки 27.03.05 «Инноватика», рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования». В качестве рекомендаций для организации эффективной работы студентов использованы методические пособия ведущих ВУЗов России.

Рекомендации предназначены для студентов очной форм обучения.

Рассмотрены и одобрены на заседании  
НМС направления 27.03.05  
Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

**Рукописный фонд кафедры ТМС ВлГУ**

Оглавление

Введение

Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы

Задания к самостоятельной работе

Приложение. Титульный лист и содержание отчёта о работе

## **Введение**

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» является базовой дисциплиной для последующей подготовки бакалавров по направлению 27.03.05 "Инноватика", 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 "Детали машин и основы конструирования".

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. Классификация деталей и сборочных единиц машин.
2. Унификация. Унифицированные компоненты.
3. Основные направления конструирования деталей машин.
4. Основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин.
5. Надёжность и её характеристики.
6. Материалы: виды, выбор и пути экономии.
7. Технологичность. Взаимозаменяемость.
8. Расчёт контактных напряжений. Случай сжатия цилиндров.
9. Расчёт контактных напряжений. Случай сжатия шаров и торцов.
10. Формула Герца. Касательное напряжение.
11. Классификация зубчатых передач.
12. Геометрия зубчатого зацепления. Синтез зацепления. Основная теорема зацепления.
13. Плоское зацепление. Полнос зацепления. Основная теорема плоского зацепления.
14. Плоское зацепление. Образование начальных окружностей.
15. Образование эвольвентного зацепления.
16. Эвольвентное зацепление. Основные элементы и характеристики.
17. Окружности эвольвентного зацепления. Особенности.
18. Коэффициент торцевого перекрытия в эвольвентном зацеплении.
19. Особенности геометрии косозубых цилиндрических передач.
20. Методы изготовления зубчатых передач.
21. Точность зубчатых передач. Основные характеристики.
22. Конструкция зубчатых колёс и шестерён.
23. Материалы зубчатых передач. Их выбор.

24. Виды термической обработки. Особенности.
25. Допускаемые напряжения в зубчатых передачах.
26. Виды разрушения зубьев. Особенности.
27. Основные критерии работоспособности цилиндрических зубчатых передач.
28. Расчетная нагрузка. Коэффициент неравномерности распределения нагрузки.  
Коэффициент динамической нагрузки.
29. КПД зубчатых передач. Составляющие.

3. Объем 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.

## Критерии оценки работы

Перед прикреплением отчета на сайт рекомендуется ознакомиться с критериями оценки работы. Пример оценивания самостоятельной работы:

Оценка				
Оценка:				
реферат конспект				
Соответствие содержания теме.	нет 0 points	частично 1 points	да 2 points	<input type="checkbox"/>
Соответствие оформления реферата требованиям, объем не превышен	нет 0 points	частично 1 points	да 2 points	<input type="checkbox"/>
Ссылочный аппарат корректен	нет 0 points	частично 1 points	да 2 points	<input type="checkbox"/>
Присутствуют схемы, таблицы, рисунки	нет 0 points	частично 1 points	да 2 points	<input type="checkbox"/>
Содержание выстроено логически гармонично	нет 0 points	частично 1 points	да 3 points	<input type="checkbox"/>
Current grade in gradebook				
3,64				



## Рекомендованная литература

1. Детали машин: Учеб. для ВУЗов / Л.А. Андриенко, Б.А. Байков, И.К. Ганулич и др.; Под ред. О.А. Ряховского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 543 с.
2. Байков Б.А., Клыпин А.В. и др. Атлас конструкций узлов и деталей машин: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 380 с.
3. Детали машин. Проектирование: Справочное учебно-методическое пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – 2-е изд., испр.: М.: Высшая школа, 2005. – 309 с.
4. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя: в 3-х т. – 9-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И.Н. Жестковой. - М., Машиностроение, 2006. - т. 1 - 928 с., т.2 - 960 с., т. 3 – 928 с.
5. Дунаев П.Ф., Лёликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для технических специальностей ВУЗов. – М.: Академия, 2007. – 496 с.
6. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие. Изд-е 2-е, перераб. и дополн. – Калининград: Янтар. сказ., 2002. – 454 с.
7. Гольдшмидт М.К. Методология конструирования: учебно-методический комплекс Томского политехнического университета. [электронный ресурс]. – Томск, Изд-во ТПУ, 2012. - <http://www.cs.vlsu.ru:81/course/view.php?id=931> (дата обращения: 19.03.2016).
8. Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: основы расчета и проектирования соединений и передач : учебное пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7597. - ISBN 978-5-16-013431-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1255458> . – Режим доступа: по подписке.
9. Олофинская, В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-726-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1635656> . – Режим доступа: по подписке.
10. Овтов, В. А. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / В.А. Овтов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 323 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1171976. - ISBN 978-5-16-016509-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171976> . – Режим доступа: по подписке.
11. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 278 с. —

(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный.  
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845494> . – Режим доступа: по подписке.

12. Парфеньева, И. Е. Нормирование геометрических характеристик изделий: современный подход : учеб. пособие / И.Е. Парфеньева, С.А. Зайцев, О.Ф. Вячеславова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5a2e5d7ddaef83.76920958](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a2e5d7ddaef83.76920958). - ISBN 978-5-16-013065-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/908746> . – Режим доступа: по подписке.

13. Фещенко, В.Н. Справочник конструктора. В 2 кн. Кн. 2: Проектирование машин и их деталей : учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко. — 3-е изд. испр. и доп. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 400 с. - ISBN 978-5-9729-0253-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048763> . – Режим доступа: по подписке.

Приложение.

**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 «Детали машин и основы конструирования»  
Реферат-конспект по теме  
" \_\_\_\_\_ " .

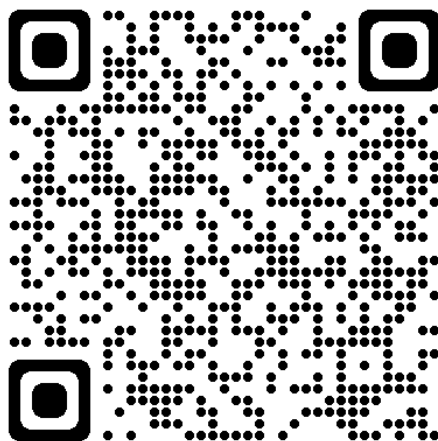
Выполнил:  
ст-нт гр. \_\_\_\_\_

Проверил:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Владимир 2022

## **Содержание**

Введение.....	3
Основная часть.....	4
1. <i>общие сведения по теме</i> .....	4
2. <i>особенности, проблемы рассматриваемой темы</i> .....	7
3. <i>современное видение, практическое применение</i> .....	10
Заключение.....	13
Список литературы.....	14
Приложение.....	15



Федотов О.В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост.Федотов О.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2022. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>