

**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  
**«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»**

для студентов, обучающихся по направлению  
27.03.05 «Инноватика»

Составитель:  
доцент кафедры ТМС Рязанов А.А.  
доцент кафедры ТМС Федотов О.В.

Владимир 2022

Методические указания, содержащие рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Прикладная механика» 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 «Прикладная механика». В качестве рекомендаций для организации эффективной работы студентов использованы методические пособия ведущих ВУЗов России.

Рекомендации предназначены для студентов всех 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

Критерии оценки работа

Список рекомендованной литературы

Приложение. Титульный лист и содержание отчёта по работе

## **Введение**

Дисциплина «Прикладная механика» 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.

## Задания к самостоятельной работе

Подготовить реферат-конспект по заданной теме теоретического раздела дисциплины "Прикладная механика".

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. Основные критерии работоспособности деталей.
2. Основные модели материала в структуре прочностной надёжности.
3. Основные модели формы. Брус. Особенности.
4. Основные модели формы. Оболочка. Особенности.
5. Основные гипотезы "Сопротивления материалов".
6. Основные допущения и принципы "Сопротивления материалов".
7. Классификация внешних сил, действующих на тело.
8. Виды деформаций и внутренние силовые факторы.
9. Удлинение стержня и закон Гука.
10. Диаграмма растяжения - сжатия. Характерные точки и условия возникновения.
11. Метод сечений для определения внутренних силовых факторов.
12. Классификация динамических нагрузок.
13. Деформации, возникающие при кручении. Основные предпосылки.
14. Определение касательных напряжений при кручении.
15. Построение эпюр внутренних силовых факторов при кручении.
16. Деформации, возникающие при чистом сдвиге.
17. Чистый сдвиг. Закон Гука.
18. Последовательность расчёта конструкций на сдвиг.
19. Внутренние силовые факторы, деформации и напряжения при изгибе.
20. Рациональные формы поперечных сечений при изгибе.
21. Опоры балок и опорные реакции.
22. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
23. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.
24. Последовательность расчёта консольной балки на изгиб.
25. Последовательность расчёта двухопорной балки на изгиб.

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.

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

## Рекомендованная литература

1. Прикладная механика: учебник: В 2 частях Часть 2: Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов : учеб. пособие / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, Ю.И. Бровкина. — Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 160 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-57-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1874718> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Прикладная механика : учебное пособие / В. Т. Батиенков, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко [и др.]. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 339 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01660-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021436> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Прикладная механика : учебник : в 2 частях. Часть 1. Основы расчета, проектирования и моделирования механизмов / А. Н. Соболев, А. Я. Некрасов, А. Г. Схиртладзе, Ю. И. Бровкина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. - ISBN 978-5-906818-58-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1001173> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Варданын, Г. С. Прикладная механика: применение методов теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики деформируемого твердого тела : учеб. пособие / Г.С. Варданын. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 174 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011532-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/958980> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
5. Куриленко, Г. А. Прикладная механика. Расчетно-графические задания : учебное пособие / Г. А. Куриленко. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 68 с. - ISBN 978-5-7782-3917-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870330> (дата обращения: 04.08.2022). – 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 «Прикладная механика»  
Реферат-конспект по теме

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

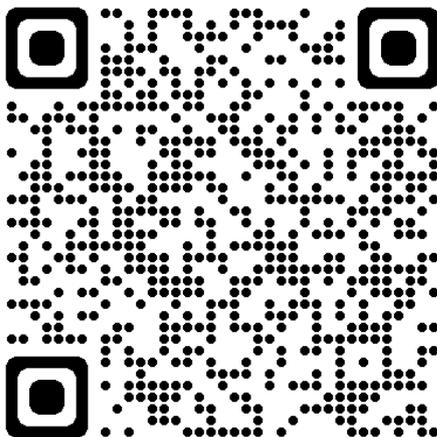
Выполнил:  
ст-нт гр. \_\_\_\_\_

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 |



Рязанов А.А. Федотов О.В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Прикладная механика» 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/>