

Министерство обороны  
Российской Федерации  
Краснодарское высшее военное  
авиационное училище летчиков  
имени Героя Советского Союза А. К. Серова



В.В. Вовкотруб, Л.А. Пережогин, В.В. Терехов

**МЕХАНИКА.  
МАШИНОВЕДЕНИЕ.  
ДЕТАЛИ МАШИН  
И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ**  
**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**



Министерство обороны Российской Федерации  
Федеральное государственное казённое военное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков  
имени Героя Советского Союза А.К. Серова»

**В.В. Вовкотруб, Л.А. Пережогин, В.В. Терехов**

**МЕХАНИКА.  
МАШИНОВЕДЕНИЕ.  
ДЕТАЛИ МАШИН  
И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ**

Учебное пособие  
для курсантов, обучающихся по специальности  
25.05.04 Летная эксплуатация  
и применение авиационных комплексов

Краснодар  
2023

УДК 621.01(075.8)

ББК 34.41я73

В61

**Рецензенты:**

*Дьяченко Р.А., доктор технических наук, профессор  
кафедры информатики и вычислительной техники ИКСиИБ  
Кубанского государственного технологического университета;  
Шевцов Ю.Д., доктор технических наук, профессор кафедры  
транспортных процессов и технологических комплексов ИМРИТТС  
Кубанского государственного технологического университета*

**В61 Вовкотруб Валерий Владимирович.**

**Механика. Машиноведение. Детали машин и основы конструирования** : учеб. пособие для курсантов, обучающихся по специальности 25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов / В.В. Вовкотруб, Л.А. Пережогин, В.В. Терехов; КВВАУЛ им. Героя Советского Союза А.К. Серова. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2023. – 68 с.

ISBN 978-5-91718-716-7

Учебное пособие «Механика. Машиноведение. Детали машин и основы конструирования» разработано в соответствии с учебной программой по дисциплине «Механика». Предназначено для курсантов – летчиков 2-го курса, обучающихся по специальности 25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов.

Может быть использовано при подготовке курсантов к практическим занятиям, для самостоятельной работы в часы самоподготовки и при подготовке к экзамену по дисциплине.

Обсуждено и допущено к изданию на заседании 105 кафедры механики в качестве учебного пособия для обучающихся по специальности 25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов.

Протокол № 7 от 09 февраля 2023 г.

ББК 34.41я73  
УДК 621.01(075.8)

ISBN 978-5-91718-716-7

© В.В. Вовкотруб, 2023  
© Л.А. Пережогин, 2023  
© В.В. Терехов, 2023  
© КВВАУЛ им. Героя Советского  
Союза А.К. Серова, 2023  
© Оформление ООО «Издательский  
Дом – Юг», 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

## Глава 1

<b>Соединения деталей машин</b> .....	4
1.1 Резьбовые соединения .....	4
1.1.1 Основные виды нагружения резьбовых соединений .....	5
1.1.2 Примеры расчета резьбовых (болтовых) соединений и задания на самостоятельную работу .....	11
1.2 Шпоночные соединения .....	19
1.2.1 Расчет на прочность соединений с призматическими шпонками .....	20
1.2.2 Примеры расчета шпоночных соединений и задания на самостоятельную работу .....	22
1.3 Шлицевые соединения .....	27
1.3.1 Расчет шлицевых соединений .....	27
1.3.2 Примеры расчета шлицевых соединений и задания на самостоятельную работу .....	28
1.4 Заклепочные соединения .....	33
1.4.1 Расчет заклепочных соединений на срез и на смятие .....	35
1.4.2 Примеры расчета заклепочных соединений и задания на самостоятельную работу .....	36
1.5 Сварные соединения .....	41
1.5.1 Стыковые сварные соединения, виды нагружения и методы расчета .....	41
1.5.2 Примеры расчета стыковых сварных соединений и задания на самостоятельную работу .....	46
1.5.3 Нахлесточные сварные соединения .....	52
1.5.4 Примеры расчета нахлесточных сварных соединений и задания на самостоятельную работу .....	54

## Глава 2

<b>Муфты</b> .....	59
2.1 Классификация муфт .....	59
2.2 Сведения о расчете муфт .....	60
<b>Список литературы</b> .....	64
<b>Приложения</b> .....	65