

УДК 521.86.05 (075)

ББК 34.42 (Я7)

\*О 34

*Рецензент: М.В. Рыблов, канд. техн. наук, доцент кафедры  
«Технический сервис машин» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ*

Печатается по решению методической комиссии инженерного факультета от 25 января 2021 года, протокол № 5.

**Овтов, В.А.**

\*О 34 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины: практикум / В.А. Овтов. – Пенза: РИО ПГАУ, 2021. – 150 с.

Практикум, включающий пять лабораторных работ, предназначен для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины». Представлены конструкции грузозахватных и грузоподъемных приспособлений и устройств. Дана методика определения их грузоподъемности путем проведения проверочных расчетов. Особое внимание уделено специфике работы деталей и механизмов грузоподъемных машин согласно нормам техники безопасности и охраны труда, регламентированным Госгортехнадзором РФ.

Практикум, предназначен для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

© ФГБОУ ВО  
Пензенский ГАУ, 2021  
© В.А. Овтов, 2021

## **ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Перед началом занятий студенты обязаны ознакомиться с правилами по технике безопасности выполнения лабораторных работ и расписаться в соответствующем журнале. Перед выполнением лабораторных работ студентам следует изучить устройство оборудования, порядок выполнения работы, получить у ведущего преподавателя или лаборанта необходимые приборы и инструменты.

Категорически запрещается включать оборудование, производить его ремонт или разборку без разрешения преподавателя (лаборанта). Приступая к работе, необходимо тщательно осмотреть лабораторное оборудование и убедиться в отсутствии на его поверхности посторонних предметов. Особое внимание следует обратить на целостность токоведущих частей. В случае обнаружения каких-либо повреждений студенты должны известить об этом преподавателя (лаборанта). При отсутствии внешних признаков неисправностей следует произвести пробное включение оборудования и убедиться в отсутствии посторонних (нехарактерных) звуков, в противном случае необходимо выключить его до выяснения причин. Для более организованного проведения работы студентам рекомендуется распределение обязанностей по измеряемым показателям. По окончании работы следует отключить оборудование от электропитания и водоснабжения, убрать рабочее место, вернуть приборы и инструменты и предъявить преподавателю (лаборанту) заполненные протоколы измерений и расчетов.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), учебными планами и рабочими программами по дисциплине «Детали машин, основы конструирования и ПТМ».

Данный практикум вместе с учебниками, справочниками, атласами деталей машин и ПТМ составляет необходимый комплект литературы для успешного освоения студентами материала по вышеуказанной дисциплине.

Целью данных лабораторных работ является изучение конструкции грузоподъемных устройств и механизмов, их работу, а также подтверждение некоторых теоретических положений опытным путем.

## СОДЕРЖАНИЕ

Общие методические указания к выполнению лабораторных работ.....	3
Лабораторная работа № 1 Грузозахватные приспособления.	7
1.1. Общие сведения.....	7
1.2 Порядок поведения работы.....	12
1.3 Выводы по работе.....	21
1.4 Скоба с эксцентриковым захватом.....	21
1.3 Выводы по работе.....	27
Контрольные вопросы.....	28
Лабораторная работа № 2 Машинная лебедка.....	29
2.1 Устройство машинной лебедки.....	29
2.2 Параметры необходимые для расчета грузоподъемности	30
2.3 Определение грузоподъемности деталей и сборочных	34
единиц лебедки.....	
2.4 Выводы по работе.....	46
Контрольные вопросы.....	46
Лабораторная работа № 3 Электрическая таль.....	47
3.1 Устройство и работа электрической тали.....	47
3.2 Порядок сборки и разборки.....	51
3.3 Параметры необходимые для расчета грузоподъемности	51
3.4 Монтаж эксплуатация и профилактический осмотр.....	53
3.5 Определение грузоподъемности деталей и сборочных	
единиц.....	57
3.6 Выводы по работе.....	65
Контрольные вопросы.....	66
Лабораторная работа № 4 Ручная червячная таль.....	67
4.1 Устройство и работа ручной червячной тали.....	67
4.2 Порядок сборки и разборки.....	69
4.3 Параметры необходимые для расчета грузоподъемности	72
4.4 Определение грузоподъемности деталей и сборочных	
единиц червячной тали.....	80
4.5 Выводы по работе.....	88
Контрольные вопросы.....	88
Лабораторная работа № 5 Ручная таль с планетарной	
передачей.....	89
5.1 Устройство и работа ручной тали с планетарной пере-	
дачей.....	89

5.2 Порядок сборки и разборки.....	94
5.3 Параметры необходимые для расчета грузоподъемности	94
5.4 Определение грузоподъемности деталей и сборочных единиц .....	100
5.5 Выводы по работе.....	88
Контрольные вопросы.....	88
Литература.....	112
Приложения.....	113
Обозначения физико-механических величин.....	142
Основные термины и определения.....	145
Содержание.....	148