

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДЕТАЛИ МАШИН. ПРАКТИКУМ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по аграрному техническому образованию
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования
по специальностям 6-05-0812-02 «Техническое обеспечение
хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»
и 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»*

Минск
БГАТУ
2026

УДК 621.81(07)

ББК 34.44я7

Д38

Авторы:

кандидат технических наук, доцент *Н. Н. Романюк*,

кандидат технических наук, доцент *В. Н. Еднач*,

кандидат технических наук, доцент *В. Н. Основин*,

старший преподаватель *К. Л. Сергеев*,

старший преподаватель *О. В. Сокол*

Рецензенты:

кафедра «Машиноведение и детали машин»

Белорусского национального технического университета

(кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой *А. А. Калина*);

кандидат технических наук, доцент,

генеральный директор РУП «НПЦ НАН Беларуси

по механизации сельского хозяйства» *Д. И. Комлач*

Детали машин. Практикум : учебно-методическое пособие / Н. Н. Романюк,
Д38 В. Н. Еднач, В. Н. Основин [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2026. – 320 с.

ISBN 978-985-25-0334-1.

Содержит методические указания к практическим работам, направленные на расширение и углубление теоретических знаний, а также на развитие навыков анализа и обоснования результатов полученных расчетов. Предполагает прикладное изучение конструкций типовых деталей и сборочных единиц. Особое внимание уделяется освоению базовых принципов проектирования современных механизмов.

Для студентов учреждений высшего образования.

УДК 621.81(07)

ББК 34.44я7

ISBN 978-985-25-0334-1

© БГАТУ, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ.....	7
Практическая работа № 1 Составление кинематических схем механических приводов.....	9
Практическая работа № 2 Кинематический, силовой и энергетический расчеты механического привода. Ориентировочный расчет валов.....	15
Практическая работа № 3 Расчет закрытых цилиндрических зубчатых передач.....	32
Практическая работа № 4 Расчет открытых конических зубчатых передач.....	56
Практическая работа № 5 Расчет планетарных и волновых зубчатых передач.....	70
Практическая работа № 6 Расчет червячных передач.....	88
Практическая работа № 7 Расчет ременных передач.....	108
Практическая работа № 8 Расчет цепных передач.....	122
Практическая работа № 9 Расчет валов редуктора на прочность.....	143
Практическая работа № 10 Выбор и расчеты на прочность подшипников скольжения.....	155
Практическая работа № 11 Расчет на долговечность подшипников качения.....	171
Практическая работа № 12 Подбор и проверочные расчеты упругих муфт.....	189

Практическая работа № 13	
Расчет сварных соединений при различных случаях нагружения.....	203
Практическая работа № 14	
Расчет резьбовых соединений при различных случаях нагружения.....	225
Практическая работа № 15	
Расчет заклепочных, паяных и клеевых соединений на прочность.....	249
Практическая работа № 16	
Подбор и проверочный расчет шпоночных соединений.....	275
Практическая работа № 17	
Расчеты прочности шлицевых и штифтовых соединений.....	286
Практическая работа № 18	
Проверка прочности деталей соединения с гарантированным натягом.....	299
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	317
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Оформление титульного листа.....	319

Учебное издание

**Романюк Николай Николаевич,
Еднач Валерий Николаевич,
Основин Виктор Николаевич и др.**

ДЕТАЛИ МАШИН. ПРАКТИКУМ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск *Н. Л. Ракова*

Редактор *В. Л. Невдах*

Корректор *В. Л. Невдах*

Компьютерная верстка *В. Л. Невдах*

Дизайн обложки *Д. О. Михеевой*

Подписано в печать 26.08.2026. Формат 60×84¹/₈.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 37,20. Уч.-изд. л. 14,55. Тираж 99 экз. Заказ 225.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования

«Белорусский государственный аграрный технический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий

№ 1/359 от 09.06.2014.

№ 2/151 от 11.06.2014.

Пр-т Независимости, 99–1, 220012, Минск.