

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**С. И. Синица, В. Ф. Клинцева**

**ТЕПЛОТЕХНИКА.  
ПРАКТИКУМ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по аграрному техническому образованию в качестве  
учебно-методического пособия для студентов  
учреждений высшего образования по специальностям  
6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства  
сельскохозяйственной продукции»; 6-05-0812-02 «Техническое  
обеспечение хранения и переработки сельскохозяйственной  
продукции»; 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном  
комплексе»; 6-05-0812-04 «Энергетическое обеспечение сельского  
хозяйства»; 6-05-1021-01 «Охрана труда на производстве»*

Минск  
БГАТУ  
2025

УДК 621.1(07)  
ББК 31.3я7  
С38

Рецензенты:  
кафедра энергоэффективных технологий  
УО «Международный государственный  
экологический институт имени А. Д. Сахарова»  
Белорусского государственного университета  
(кандидат технических наук, доцент,  
заведующий кафедрой *В. А. Пашинский*);  
начальник группы сектора ОЭТП  
ОАО «Институт Белгоспроект» *М. В. Цыбульская*

**Синица, С. И.**  
С38      Теплотехника. Практикум : учебно-методическое пособие /  
С. И. Синица, В. Ф. Клинцева. – Минск : БГАТУ, 2025. – 84 с.  
ISBN 978-985-25-0297-9.

Содержит основные теоретические положения и методические указания по выполнению практических работ.

Для студентов специальностей 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции»; 6-05-0812-02 «Техническое обеспечение хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»; 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»; 6-05-0812-04 «Энергетическое обеспечение сельского хозяйства»; 6-05-1021-01 «Охрана труда на производстве».

УДК 621.1(07)  
ББК 31.3я7

ISBN 978-985-25-0297-9

© БГАТУ, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                                                          | 4  |
| СПИСОК ОСНОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....                                                                                                                                        | 5  |
| Практическая работа № 1<br>ИДЕАЛЬНЫЕ ГАЗЫ И ГАЗОВЫЕ СМЕСИ.<br>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГАЗОВОЙ ПОСТОЯННОЙ<br>И МОЛЯРНОЙ МАССЫ СМЕСИ.<br>РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СМЕСИ ИДЕАЛЬНЫХ ГАЗОВ..... | 7  |
| Практическая работа № 2<br>РАСЧЕТ ИДЕАЛЬНЫХ ЦИКЛОВ<br>ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.....                                                                              | 16 |
| Практическая работа № 3<br>РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС ПОРШНЕВОГО КОМПРЕССОРА.<br>РАСЧЕТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ<br>ПРИВОДА КОМПРЕССОРА .....                                        | 36 |
| Практическая работа № 4<br>РАСЧЕТ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ<br>ПАРСИЛОВОЙ УСТАНОВКИ .....                                                                                | 48 |
| Практическая работа № 5<br>ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ.....                                                                                                       | 56 |
| Практическая работа № 6<br>ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ .....                                                                                                | 68 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....                                                                                                                                    | 73 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                                                                                                        | 74 |

Учебное издание

**Синица Светлана Ивановна,  
Клинцева Валентина Федоровна**

**ТЕПЛОТЕХНИКА.  
ПРАКТИКУМ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск *А. М. Кравцов*  
Редактор *Д. А. Значёнок*  
Корректор *Д. А. Значёнок*  
Компьютерная верстка *Д. А. Значёнок*  
Дизайн обложки *Д. О. Михеевой*

Подписано в печать 18.09.2025. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 4,88. Уч.-изд. л. 3,82. Тираж 99 экз. Заказ 308.

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.