

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования Первый Московский государственный медицинский  
университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения  
Российской Федерации (Сеченовский Университет)



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Н.Д. Бунятян, Э.Ф. Степанова, В.В. Гладышев,  
Б.Б. Сысуев, В.В. Верниковский**

# **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

*Учебник*

Том 1

*Рекомендовано Координационным советом по области образования  
«Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебника  
для использования в образовательных учреждениях, реализующих  
основные профессиональные образовательные программы высшего  
образования подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре  
по специальности 33.08.01 «Фармацевтическая технология»*



Медицинское информационное агентство  
Москва  
2019

УДК 615.012/.014(075.8)  
ББК 35.66я73  
Б91

*Получена положительная рецензия Экспертной комиссии по работе с учебными изданиями ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) № 278 ЭКУ от 18 января 2018 г.*

**Рецензенты:**

*А.Ю. Петров* — доктор фармацевтических наук, профессор  
*А.М. Сампиев* — доктор фармацевтических наук, профессор  
*Ю.В. Шикова* — доктор фармацевтических наук, профессор

**Авторы:**

*Н.Д. Бунятян* — доктор фармацевтических наук, профессор  
*Э.Ф. Степанова* — доктор фармацевтических наук, профессор  
*В.В. Гладышев* — доктор фармацевтических наук, профессор  
*Б.Б. Сысуев* — доктор фармацевтических наук, доцент  
*В.В. Верниковский* — кандидат биологических наук

**Бунятян, Н.Д.**

**Б91** Фармацевтическая технология. Т. 1 : Учебник / Н.Д. Бунятян, Э.Ф. Степанова, В.В. Гладышев, Б.Б. Сысуев, В.В. Верниковский. — Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019. — 256 с. : ил.

ISBN 978-5-9986-0338-9

В настоящем учебнике раскрыты базовые вопросы промышленной технологии лекарств и отражены межпредметные связи с общетеоретическими дисциплинами — химическими, биологическими, физическими. Материалы, представленные в учебнике, соответствуют требованиям государственного образовательного стандарта и учебной программе по специальности «Фармацевтическая технология» и предназначены для ординаторов, аспирантов и слушателей всех форм последиplomного образования.

Учебник рекомендован в качестве основной литературы для студентов фармацевтических факультетов по дисциплине «Фармацевтическая технология».

**УДК 615.012/.014(075.8)**  
**ББК 35.66я73**

**ISBN 978-5-9986-0338-9**

- © Бунятян Н.Д., Степанова Э.Ф., Гладышев В.В., Сысуев Б.Б., Верниковский В.В., 2019
- © ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 2019
- © Оформление. ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

*Памяти замечательных ученых России и Украины,  
основателей фармацевтической технологии,  
достойных представителей фармацевтической  
науки и фармацевтического образования*

профессора, доктора фармацевтических наук

**Муравьева Ивана Алексеевича,**

профессора, доктора фармацевтических наук

**Головкина Вячеслава Александровича,**

профессора, доктора фармацевтических наук

**Сало Дмитрия Павловича**

*посвящается...*

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений .....	6
Предисловие .....	7
<b>Введение.</b> Предмет фармацевтической технологии. Общие принципы организации производства лекарств в промышленных условиях .....	8
<b>Раздел 1.</b> Основные процессы и аппараты фармацевтического производства. Измельчение твердых материалов. Просеивание и смешивание. Получение порошкообразных продуктов в заводских условиях.....	12
<b>Раздел 2.</b> Основные процессы и аппараты фармацевтического производства ( <i>продолжение</i> ) .....	31
<b>Раздел 3.</b> Суммарные фитопрепараты: определение, классификация. Основные закономерности экстрагирования капиллярно-пористого сырья. Методы экстракции. Стадии, технологические особенности процесса.....	41
<b>Раздел 4.</b> Экстракционные препараты. Характеристика некоторых экстрагентов. Спирт этиловый, основы ректификации, определение концентрации. Получение воды очищенной.....	61
<b>Раздел 5.</b> Способы экстрагирования сырья. Очистка извлечений от сопутствующих веществ.....	83
<b>Раздел 6.</b> Настойки. Особенности производства. Номенклатура. Частная технология настоек. Рекуперация спирта из отработанного сырья.....	99
<b>Раздел 7.</b> Экстракты. Классификация. Жидкие экстракты. Методы получения. Номенклатура. Частная технология жидких экстрактов.....	113

<b>Раздел 8.</b> Экстракты густые и сухие. Технологические схемы производства. Методы получения первичной вытяжки в производстве густых и сухих экстрактов. Частная технология густых и сухих экстрактов.....	119
<b>Раздел 9.</b> Выпаривание. Выпарные аппараты. Побочные явления при выпаривании .....	141
<b>Раздел 10.</b> Сушка. Теоретические основы сушки. Сушильные аппараты.....	160
<b>Раздел 11.</b> Новогаленовые препараты. Особенности очистки вытяжки в производстве новогаленовых препаратов. Технологические схемы производства новогаленовых препаратов. Частная технология.....	181
<b>Раздел 12.</b> Препараты индивидуальных веществ из растительного лекарственного сырья. Методы экстрагирования и очистки вытяжек. Частная технология препаратов индивидуальных веществ .....	201
<b>Раздел 13.</b> Препараты из животного и микробиологического сырья. Препараты гормонов. Препараты поджелудочной железы .....	221
<i>Контрольные вопросы</i> .....	234
<i>Ситуационные задачи</i> .....	235
<i>Тестовые задания для самопроверки</i> .....	239
<i>Литература</i> .....	249