

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



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

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

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Учебник

Том 2

*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
2022

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) № 663 ЭКУ от 21 марта 2019 г.

Рецензенты:

А.Ю. Петров — доктор фармацевтических наук, профессор;
Ю.В. Шикова — доктор фармацевтических наук, профессор;
С.О. Лосенкова — доктор фармацевтических наук, доцент.

Авторы:

Н.Д. Бунятян — доктор фармацевтических наук, профессор;
Э.Ф. Степанова — доктор фармацевтических наук, профессор;
В.В. Гладышев — доктор фармацевтических наук, профессор;
В.В. Верниковский — кандидат биологических наук.

Бунятян, Н.Д.

Б91 Фармацевтическая технология. Т. 2 : Учебник / Н.Д. Бунятян, Э.Ф. Степанова, В.В. Гладышев, В.В. Верниковский. — Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022. — 272 с. : ил.

ISBN 978-5-9986-0431-7

Во втором томе представлен материал по лекарственным формам в промышленной интерпретации. В программном варианте рассмотрены традиционные лекарственные формы — таблетки, капсулы, суппозитории, инъекционная группа лекарственных форм с соответствующим технологическим акцентом, а также инновационные лекарственные формы, в том числе и в плане их перспектив.

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 последипломного 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 978-5-9986-0431-7

- © Бунятян Н.Д., Степанова Э.Ф., Гладышев В.В., Верниковский В.В., 2022
- © ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 2022
- © Оформление. ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какойлибо 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

| | |
|---|-----|
| <i>Список сокращений</i> | 6 |
| <i>Предисловие</i> | 8 |
| Раздел 1. Лекарственные формы: классификация | 9 |
| Раздел 2. Биофармация — научное направление фармацевтической технологии. Вспомогательные вещества, их значение в производстве лекарственных средств..... | 13 |
| Раздел 3. Таблетированные лекарственные формы. Классификация. Общая характеристика. Технология получения, анализ | 24 |
| Раздел 4. Таблетки. Гипотезы таблетирования. Прямое прессование | 36 |
| Раздел 5. Таблетки. Влажное гранулирование. Свойства гранул и их влияние на производство таблеток. Прессование, таблеточные прессы | 42 |
| Раздел 6. Покрытие таблеток оболочками..... | 53 |
| Раздел 7. Таблетки пролонгированные, таблетки с контролируемым высвобождением. Таблетки многослойные | 67 |
| Раздел 8. Медицинские капсулы. Общая характеристика. Особенности технологии. Перспективы развития | 77 |
| Раздел 9. Инновационные твердые лекарственные формы | 89 |
| Раздел 10. Мягкие лекарственные формы. Мази, общая характеристика. Мазевые основы. Производство мазей..... | 98 |
| Раздел 11. Пластыри: общая характеристика, технология | 120 |
| Раздел 12. Трансдермальные лекарственные формы и терапевтические системы | 125 |
| Раздел 13. Ректальные лекарственные формы. Суппозиторные основы. Технология суппозиторий, перспективы совершенствования | 132 |
| Раздел 14. Аэрозоли: общая характеристика, производство, современная номенклатура | 147 |

| | |
|---|------------|
| Раздел 15. Лекарственные средства для парентерального применения..... | 162 |
| Раздел 16. Требования GMP к производству парентеральных лекарственных средств | 175 |
| Раздел 17. Процесс ампулирования. Растворители. Фильтрация растворов. Наполнение ампул | 183 |
| Раздел 18. Запайка ампул. Виды стерилизации. Контроль качества ампул. Ампулирование порошкообразных веществ..... | 195 |
| Раздел 19. Глазные лекарственные формы..... | 215 |
| Раздел 20. Лекарственные формы для детей | 224 |
| Раздел 21. Гомеопатические лекарственные средства..... | 233 |
| Раздел 22. Косметические средства. Общие представления, особенности технологии | 243 |
| <i>Контрольные вопросы</i> | <i>262</i> |
| <i>Ситуационные задачи</i> | <i>263</i> |
| <i>Тестовые задания для самопроверки.....</i> | <i>265</i> |
| <i>Список литературы</i> | <i>270</i> |