

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Т.С. Лозовая

**Методические указания
по самостоятельной работе студентов по дисциплине
«Технология готовых форм БАВ»
для направления 19.04.01 «Биотехнология»,
магистерская программа
«Технология биологически активных веществ»**

Иркутск 2026

Составитель: канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры химии и биотехнологии им. В.В. Тутуриной ФГБОУ ВО ИРНИТУ Т.С. Лозовая

Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Технология готовых форм БАВ» для студентов, обучающихся по направлению 19.04.01 «Биотехнология», магистерская программа «Технология биологически активных веществ». – 2026. – 14 с. – Электронный вариант.

Соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» (уровень магистратуры).

Приведён порядок организации и выполнения самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Технология готовых форм БАВ», их содержание и цели. Изложены основные требования, предъявляемые к студентам при выполнении самостоятельных работ, к оформлению и защите отчётов. Подробно изложены основные разделы, которые необходимы для составления отчёта по каждой самостоятельной работе. Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Порядок организации и выполнения самостоятельных работ	5
2. Самостоятельная работа №1. Подготовка к практическим занятиям	7
3. Самостоятельная работа №2. Подготовка презентаций	9
4. Самостоятельная работа №3. Проработка разделов теоретического материала	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельные работы по дисциплине «Технология готовых форм БАВ» являются неотъемлемой частью учебного процесса и направлены на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях, а также на формирование практических навыков, необходимых для выполнения практических заданий и подготовки к дифференцированному зачёту.

Общий объём самостоятельной работы составляет 46 академических часов и включает три вида работ:

1. Подготовка к практическим занятиям (12 часов);
2. Подготовка презентаций (12 часов);
3. Проработка разделов теоретического материала (22 часа).

Методические указания предназначены для оказания помощи обучающимся по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» при выполнении самостоятельных работ. В указаниях представлены порядок организации и выполнения самостоятельной работы, содержание каждого вида работ, требования к оформлению результатов, а также контрольные вопросы для самопроверки.

Выполнение самостоятельных работ направлено на формирование компетенции ПК-5.4 – способность к выполнению технологических операций при производстве лекарственных средств.

1. Порядок организации и выполнения самостоятельных работ

1.1 Общие положения

Самостоятельная работа выполняется студентами во внеаудиторное время в соответствии с рабочей программой дисциплины и учебным планом. Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется преподавателем на практических занятиях, консультациях, а также при приёме докладов и на дифференцированном зачёте.

Формы самостоятельной работы и их трудоёмкость:

- подготовка к практическим занятиям – 12 часов, форма отчётности: устные ответы на занятиях, решение задач;
- подготовка презентаций – 12 часов, форма отчётности: презентация, доклад;
- проработка разделов теоретического материала – 22 часа, форма отчётности: конспект, устный опрос.

1.2 Права и обязанности студентов

Студент обязан:

- своевременно выполнять все виды самостоятельной работы в установленные сроки;
- оформлять отчёты и конспекты в соответствии с требованиями;
- представлять результаты самостоятельной работы к защите;
- соблюдать требования академической честности (не допускать плагиата).

Студент имеет право:

- получать консультации преподавателя по вопросам выполнения самостоятельной работы;
- использовать рекомендованную литературу и программное обеспечение;
- дорабатывать отчёты с учётом замечаний преподавателя.

1.3 Рекомендации по планированию времени

Для эффективного выполнения самостоятельной работы рекомендуется:

- ознакомиться с заданием и сроками выполнения в начале семестра;

- распределить время равномерно в течение семестра (не откладывать выполнение на последнюю неделю);
- на подготовку к каждому практическому занятию отводить 2–3 часа;
- на подготовку презентации отводить 4–6 часов;
- на проработку теоретических разделов отводить 1–2 часа в неделю.

2. Самостоятельная работа №1. Подготовка к практическим занятиям

2.1 Цель и задачи работы

Цель: обеспечение успешного выполнения практических заданий за счёт предварительного изучения теоретического материала.

Задачи:

- изучить лекционный материал по темам «Твёрдые готовые формы БАВ», «Жидкие готовые формы БАВ», «Мягкие готовые формы БАВ»;
- подготовить ответы на контрольные вопросы;
- выполнить домашние расчётные задания (материальный баланс, расходный коэффициент, выход продукта).

2.2 Содержание работы

Для подготовки к практическому занятию №1 (твёрдые формы):

- изучить классификацию порошков, таблеток, капсул;
- повторить технологические схемы производства таблеток (прямое прессование, влажное гранулирование);
- выучить основные группы вспомогательных веществ и их назначение;
- выполнить расчёт материального баланса по заданным параметрам.

Для подготовки к практическому занятию №2 (жидкие формы):

- изучить классификацию жидких лекарственных форм;
- повторить технологию производства сиропов, микстур, капель;
- изучить требования к инъекционным препаратам;
- освоить расчёт количества экстрагента и степени извлечения.

Для подготовки к практическому занятию №3 (мягкие формы):

- изучить классификацию мягких лекарственных форм;
- повторить типы мазевых основ и правила их выбора;
- изучить методы производства суппозиторий.

2.3 Контрольные вопросы для самопроверки

- Какие стадии включает технологический процесс производства таблеток?
- Какие группы вспомогательных веществ используются в

таблетировании?

- Какие требования предъявляются к воде для инъекций?
- Какие растворители применяются в фармацевтической технологии?
- Какие типы мазевых основ существуют?
- Какими методами производятся суппозитории?

3. Самостоятельная работа №2. Подготовка презентаций

3.1 Цель и задачи работы

Цель: формирование навыков подготовки и представления научно-технического материала в форме мультимедийной презентации.

Задачи:

- создать мультимедийную презентацию для доклада (PowerPoint);
- оформить демонстрационный материал (технологические и аппаратурные схемы, таблицы вспомогательных веществ, рисунки оборудования);
- подготовить тезисы выступления и раздаточный материал (по требованию преподавателя).

3.2 Содержание работы

Примерные темы презентаций:

- Технология производства таблеток методом прямого прессования.
- Влажное гранулирование: преимущества, недостатки, оборудование.
- Покрывание таблеток оболочками: виды, технологии, аппараты.
- Производство твёрдых желатиновых капсул.
- Производство мягких желатиновых капсул.
- Технология производства сиропов и микстур.
- Инъекционные лекарственные препараты: требования, производство, контроль.
- Экстракционные препараты: настойки, жидкие, густые и сухие экстракты.
- Технология производства мазей на различных основах.
- Производство суппозиторий: методы, оборудование, основы.
- Современное оборудование для фасовки и упаковки лекарственных форм.
- Вспомогательные вещества в производстве таблеток: классификация, назначение.

- Причины брака при таблетировании и способы их устранения.

3.3 Требования к оформлению презентации

Презентация выполняется в программе PowerPoint.

Количество слайдов – 10–15.

Первый слайд – титульный (название, ФИО студента, группа, дисциплина).

Последний слайд – «Спасибо за внимание» или выводы.

Текст на слайдах должен быть читаемым (размер шрифта не менее 20 пт для основного текста, 24 пт для заголовков).

Следует использовать минимум текста, максимум схематичного представления материала (таблицы, схемы, рисунки).

Цветовая гамма – не более 2–3 цветов на всю презентацию.

Все рисунки и схемы должны быть подписаны.

3.4 Контрольные вопросы для самопроверки

- Соответствует ли презентация заявленной теме?
- Все ли слайды оформлены в едином стиле?
- Содержит ли презентация технологические схемы?
- Есть ли на слайдах ссылки на источники информации?

4. Самостоятельная работа №3.

Проработка разделов теоретического материала (22 часа)

4.1 Цель и задачи работы

Цель: углублённое освоение теоретических разделов дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение.

Задачи:

- изучить разделы, не рассматриваемые подробно на лекциях;
- составить конспект по каждому разделу (3–5 страниц);
- подготовиться к устному опросу на практических занятиях и к дифференцированному зачёту.

4.2 Перечень тем для самостоятельной проработки

Преподаватель выбирает 3–4 темы из списка ниже (по согласованию с учебным планом):

- Современные методы гранулирования в фармацевтике (4 часа).
- Оборудование для нанесения плёночных покрытий на таблетки (4 часа).
- Технология производства инъекционных препаратов в ампулах и флаконах (5 часов).
- Оборудование для производства мягких желатиновых капсул (4 часа).
- Перспективы развития фармацевтической технологии (РАТ, непрерывное производство) (5 часов).
- Оборудование для экстрагирования из растительного сырья (4 часа).
- Современные упаковочные материалы в фармацевтике (4 часа).
- Валидация технологических процессов в фармпроизводстве (5 часов).
- Системы качества (GMP, ISO) в производстве лекарственных средств (5 часов).

4.3 Содержание и структура конспекта

Конспект по каждой теме должен содержать:

- название темы и перечень рассматриваемых вопросов;
- основные определения и понятия (термины выделяются жирным шрифтом или подчёркиванием);

- ключевые схемы, таблицы (при наличии);
- примеры из промышленной практики (по возможности);
- краткий вывод по теме (2–3 предложения);
- список использованных источников (не менее 2–3).

Рекомендуемый объём конспекта: 3–5 страниц рукописного или печатного текста на одну тему.

Требования к конспекту:

- конспект должен быть читаемым и структурированным;
- допускается использование схем, диаграмм, таблиц (не копирование страниц учебника);
- запрещается копирование текста без осмысления и ссылок на источник.

4.4 Контрольные вопросы для самопроверки

По теме «Современные методы гранулирования»:

- Какие виды грануляции существуют?
- В чём преимущества и недостатки влажного гранулирования?
- Какое оборудование используется для грануляции?

По теме «Инъекционные препараты»:

- Какие требования предъявляются к качеству воды для инъекций?
- Какие стадии включает производство ампульных препаратов?
- Как обеспечивается стерильность инъекционных препаратов?

По теме «Системы качества GMP»:

- Что такое GMP? Каковы основные принципы?
- Какие документы регламентируют производство лекарственных средств?
- Что такое валидация технологического процесса?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение самостоятельных работ по дисциплине «Технология готовых форм БАВ» позволяет студентам:

- закрепить теоретический материал, полученный на лекциях;
- приобрести навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- подготовиться к выполнению заданий на практических занятиях;
- подготовить качественные презентации и доклады;
- систематизировать знания для успешной сдачи дифференцированного зачёта.

Критерии оценивания самостоятельной работы:

- подготовка к практическим занятиям (форма контроля: устные ответы, решение задач) – «зачтено» ставится, если студент демонстрирует знание материала, правильно решает задачи;
- подготовка презентаций (форма контроля: презентация, доклад) – «зачтено» ставится, если презентация оформлена по требованиям, студент свободно излагает материал;
- проработка теоретического материала (форма контроля: конспект, устный опрос) – «зачтено» ставится, если конспект сдан в срок, ответы на вопросы правильные.

Самостоятельная работа, выполненная не в полном объёме или с нарушением сроков, может стать причиной недопуска к дифференцированному зачёту.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Станишевский Я. М. Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие. – 2021. – 144 с.

Дополнительная литература:

2. Технология химико-фармацевтических препаратов [Электронный ресурс] : курс лекций. – Иркутск: ИРНИТУ, 2008. – 55 с.

3. Сазыкин Ю. О. Биотехнология : учеб. пособие. – 2008. – 253 с.

4. Молчанов Г. И. Фармацевтические технологии. – 2013. – 335 с.

Ресурсы сети Интернет:

5. <http://library.istu.edu/>

6. <https://e.lanbook.com/>