



МісграУ

СУЧАСНІ ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЗІ СТАЖУВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра заводської технології ліків

О. А. Рубан, С. В. Спиридонов, Л. М. Хохлова, Ю. С. Маслій

СУЧАСНІ ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Методичні рекомендації
зі стажування здобувачів вищої освіти

За редакцією проф. О. А. Рубан

Харків
НФаУ
2018

УДК: 615.014-057.88(072)

*Рекомендовано ЦМР Національного фармацевтичного
університету (протокол № 2 від 13.02.2018 р.)*

Рецензенти: *В. І. Чуєшов*, доктор фарм. наук, професор кафедри промислової фармації НФаУ; *М. О. Казарінов*, доктор фарм. наук, професор, виконуючий обов'язки завідувача лабораторії технології готових лікарських засобів ДП «Державний науковий центр лікарських засобів і медичної продукції».

О. А. Рубан, С. В. Спиридонов, Л. М. Хохлова, Ю. С. Маслій

Сучасні фармацевтичні технології : метод. реком. зі стажування / О. А. Рубан [та ін]. – Х. : НФаУ, 2018. – 26 с.

Стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» проводиться для здобувачів вищої освіти денної, вечірньої та заочної форми навчання спеціальності «Фармація».

УДК: 615.014-057.875(072)

© Рубан О.А., Спиридонов С.В., Хохлова Л.М.,
Маслій Ю.С., 2018

© Національний фармацевтичний університет,
2018

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	5
2. Мета та завдання навчальної дисципліни.....	5
3. Компетентності та заплановані результати навчання.....	6
4. Зміст програми стажування.....	8
5. Плани практичних занять (екскурсій).....	10
6. Завдання до самостійної роботи.....	12
7. Методи, методики та технології навчання.....	13
8. Методи контролю	13
9. Права та обов'язки відділу практики, кафедри, бази стажування, здобувачів вищої освіти	13
9.1. Відділ практики	13
9.2. Кафедри.....	14
9.3. Бази стажування.....	14
9.4. Здобувачі вищої освіти.....	15
10. Підведення підсумків стажування.....	15
Додатки.....	17
Список інформаційних джерел.....	25

ВСТУП

У системі підготовки фармацевтичних кадрів важливе значення має стажування здобувачів вищої освіти, метою якої є поглиблення та закріплення знань з сучасних фармацевтичних технологій, одержаних в процесі навчання, формування та вдосконалення практичних умінь та навичок в умовах майбутньої діяльності.

Стажування є однією з найважливіших складових навчання та проводиться на обладнаних відповідним чином базах навчальних закладів, на сучасних хіміко-фармацевтичних підприємствах та науково-дослідних лабораторіях. Стажування проводиться при прямому керівництві з боку кафедри і при безпосередньому керівництві з боку наставника-керівника від підприємства. Зміст стажування визначається специфікою фармацевтичного підприємства, номенклатурою продукції, апаратурним оснащенням і корегується представником кафедри відповідно до кожного підприємства.

Під час проходження стажування здобувач вищої освіти повинен:

- поглибити і розширити одержані у вузі теоретичні знання з виробництва різних лікарських засобів;
- поглибити вивчення спеціального обладнання, його конструкцію та принцип роботи в цехах серійного виробництва ліків;
- поглибити практичні навички з виготовлення готових лікарських засобів (нестерильних та стерильних) в умовах підприємства;
- поглибити знання щодо роботи центральних заводських лабораторій, відділів технічного контролю, допоміжних цехів і служб;
- поглибити практичні навички у питаннях підготовки персоналу, виробничих приміщень, оснащення та інвентарю, методів їх контролю;
- поглибити знання щодо етапів розробки та складання нормативної документації на виробництво готових лікарських засобів, науковою організацією праці;
- поглибити знання щодо специфікацій на вихідну сировину, пакувальні матеріали і готову продукцію.

Здобувачам вищої освіти необхідно чітко уявити, що операції технологічного процесу повинні здійснюватися відповідно встановленим методикам. Вони повинні відповідати принципам належної виробничої практики (GMP) з метою отримання продукції необхідної якості відповідно до ліцензії на виробництво та реєстраційного досьє.

1. Опис навчальної дисципліни

Стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» належить до циклу дисциплін професійно-орієнтованої підготовки фахівців спеціальності «Фармація», освітньої програми «Фармація»; призначена для здобувачів вищої освіти денної, вечірньої та заочної форми навчання (1,5 р.н.); є необхідною для поглиблення студентами теоретичних знань і практичних навичок з технології виробництва різних лікарських форм в умовах фармацевтичного підприємства та формування умінь застосовувати знання щодо світових сучасних фармацевтичних технологій в їх майбутній професійній діяльності.

Предметом стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» є поглиблення знань та умінь щодо використання світових перспективних технологій виробництва лікарських препаратів різних фармацевтичних груп одночасно із застосуванням нових сучасних видів обладнання.

Міждисциплінарні зв'язки. Стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» базується на поглибленому вивченні та аналізі технологічного процесу виготовлення сучасних лікарських форм препаратів, новітнього обладнання, що при цьому застосовується, впливу допоміжних речовин на біодоступність лікарських препаратів, теоретичних основ та виробничих процесів переробки лікарських засобів в лікарські препарати шляхом отримання відповідної лікарської форми та інтегрується з такими дисциплінами навчального плану НФаУ, як фізична та колоїдна хімія, мікробіологія, фармакогнозія, фармацевтична хімія, промислова технологія лікарських засобів, аптечна технологія ліків, процеси та апарати у фармацевтичному виробництві та ін.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин 3 кредити ЄКТС (денна, вечірня та заочна форма навчання).

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» є детальне і ґрунтовне ознайомлення з основами виробництва сучасних та новітніх лікарських форм і субстанцій у промислових умовах, а також з сучасним технологічним обладнанням, що при цьому використовується; поглиблене вивчення та отримання практичних навичок щодо використання сучасних допоміжних речовин та їх впливу на якість лікарських препаратів. Стажування проводиться при прямому керівництві з боку кафедри та наставника-керівника від підприємства. Зміст стажування визначається специфікою фармацевтичного підприємства, номенклатурою продукції, апаратурним оснащенням, корегується представником кафедри відповідно до кожного підприємства. Стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» дає можливість більш повно засвоїти матеріал, що вивчається

здобувачами вищої освіти на теоретичних заняттях, поглибити науково-творчий потенціал здобувачів вищої освіти, що безпосередньо буде використано в практичній роботі.

Основними **завданнями** стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» є: поглиблення практичних навичок щодо вміння користуватися сучасною довідковою, нормативною та науково-практичною літературою; аналізувати ситуаційні завдання та обирати необхідні допоміжні речовини, що використовуються для виготовлення лікарських форм в промислових умовах; визначати та аналізувати основні фізико-хімічні та фармако-технологічні властивості лікарських та допоміжних речовин, які впливають на технологію виробництва препаратів з використанням сучасного обладнання в умовах підприємства; набуття навичок щодо вдосконалення технологічного процесу; оцінювання якості та стабільності напівпродуктів та готових продуктів фармацевтичного виробництва.

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти *компетентностей*:

- **Інтегральні:**

здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; ясно і недвозначно доносити свої висновки та знання, розумно їх обґрунтовуючи, до фахової та не фахової аудиторії.

- **Загальні:**

КЗ 1. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

КЗ 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і бути сучасно навченим.

КЗ 5. Дух підприємництва, здатність виявляти ініціативу.

КЗ 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

КЗ 7. Здатність до адаптації та дії у новій ситуації.

КЗ 8. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися другою мовою.

КЗ 9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

КЗ 10. Здатність до вибору стратегії спілкування, здатність працювати в команді.

КЗ 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

КЗ 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

- Спеціальні (фахові, предметні):

КФ 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

КФ 2. Здатність здійснювати діяльність з розробки і оформлення документації щодо чіткої визначеності технологічних процесів виготовлення та виробництва лікарських засобів відповідно до правил належних практик.

КФ 4. Здатність організовувати та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств, включаючи вибір технологічного процесу із його обґрунтуванням та вибором відповідного обладнання згідно з вимогами Належної виробничої практики (GMP).

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- цілі і завдання стажування, його зв'язок з професійно орієнтованими дисциплінами; вимоги нормативних документів (наказів, настанов, тощо) щодо розробки лікарських засобів та оформлення технологічної документації;
- правила розробки технологічної документації;
- сучасну технологію лікарських засобів промислового виробництва;
- вимоги GMP та інших належних фармацевтичних практик;
- складання матеріального балансу виробництва лікарських засобів;
- теоретичні основи екстрагування, масообміні процеси;
- технологію виготовлення лікарських форм для парентерального застосування;
- хімічну стійкість скла, вимоги до флаконів для ін'єкційних розчинів;
- тверді лікарські форми промислового виробництва;
- промислове виробництво фармацевтичних розчинів, суспензій та емульсій;
- технологію виготовлення м'яких лікарських форм: лініментів, кремів, мазей, гелей та паст різних типів на фармацевтичних підприємствах;
- технологію виробництва супозиторіїв (ректальних, вагінальних, паличок) в промислових умовах;
- промислове виробництво стерильних та асептично виготовлених лікарських форм: технологію, стабілізацію, очистку;
- технологію промислового виробництва аерозольних систем різних типів;
- промислове виробництво препаратів методами біотехнології.

вміти:

- проводити дослідження з фармацевтичної розробки лікарських засобів;
- складати технологічні схеми та інструкції щодо виготовлення лікарських засобів;
- складати технологічну документацію щодо промислового виробництва

лікарських засобів;

- обирати оптимальну технологію виготовлення лікарських форм, використовуючи сучасне обладнання;
- проводити підбір сучасних допоміжних речовин (стабілізаторів, емульгаторів, пролонгаторів, мазевих та супозиторних основ, наповнювачів для таблеток тощо) для виготовлення лікарських форм;
- визначати технологічні та фізико-хімічні властивості порошків та гранулятів;
- проводити підготовку та випробування ампул і флаконів для ін'єкційних розчинів;
- стабілізувати фармацевтичні препарати, враховуючи біологічні, фізико-хімічні, технологічні властивості діючих і допоміжних речовин, використовуючи необхідні реактиви.

володіти:

- правилами розробки та оформлення нормативної документації;
- основами ведення сучасного технологічного процесу виготовлення ліків в умовах промислового виробництва;
- сучасними методами контролю якості лікарських засобів.

4. Зміст програми стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології»

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Мета та завдання стажування. Теоретичні та практичні основи виготовлення сучасних твердих лікарських форм. Лікарські засоби, що застосовуються у педіатрії. Сучасні технології виробництва препаратів з рослинної сировини. Сучасні підходи отримання аерозольних препаратів, інфузійних розчинів, м'яких лікарських засобів та ТТС. Фармацевтична розробка лікарських препаратів.

Тема 1. Зміст стажування. Поглиблене ознайомлення зі структурою фармацевтичного підприємства. Нормативна документація. Фармацевтична розробка лікарських препаратів.

Мета та завдання стажування, його зміст. Техніка безпеки під час стажування. Структура фармацевтичного підприємства, його основні підрозділи, служби. Види НД. Розділи технологічного регламенту. Технологічні та апаратурні схеми виробництва, опис стадій технології виробництва, матеріальний баланс та його розрахунок, технологічні інструкції, охорона навколишнього середовища. Основні принципи фармацевтичної розробки препаратів, її нормативна та законодавча база. Правила оформлення та ведення щоденника зі стажування.

Тема 2. Сучасні підходи до виготовлення твердих лікарських форм.

Сучасні підходи до виготовлення таблеток «шипучих», таблеток з лікарської рослинної сировини, таблеток для жування, каплет; пелет,

таблеток та капсул з модифікованим вивільненням лікарських речовин та з рідкими лікарськими компонентами. Вимоги до сировини, що використовується в технології ТЛФ. Способи отримання. Допоміжні речовини у їх складі, використовуване обладнання. Контроль якості готової продукції згідно ДФУ.

Тема 3. Виробництво сучасних стоматологічних препаратів.

Сучасні підходи до виробництва стоматологічних препаратів: лаків, гелів, плівок, їх класифікація. Переваги та недоліки стоматологічних препаратів, вимоги до них, особливості використання. Основні діючі та допоміжні речовини. Технологія виробництва та обладнання, що використовується. Контроль якості готової продукції згідно ДФУ.

Тема 4. Лікарські препарати, що застосовуються у педіатрії. Комплексна переробка рослинної сировини та препарати на її основі. Виробництво вітамінних препаратів.

Класифікація лікарських препаратів, що використовуються в педіатрії. Основні підходи до розробки їх складу та технології отримання. Переваги та недоліки, особливості використання та первинного пакування. Препарати із свіжої рослинної сировини, їх види та класифікація. Виробництво максимально очищених (новогаленових) субстанцій. Способи очищення та промислове обладнання. Інтенсифікація процесу екстрагування. Використання сублімації (ліофілізації) при одержанні фітосубстанцій. Комплексна переробка рослинної сировини. Виробництво вітамінних препаратів, контроль якості готової продукції згідно ДФУ.

Тема 5. Сучасні підходи та технології отримання фармацевтичних аерозолів, препаратів для парентерального застосування.

Технологія отримання фармацевтичних аерозолів та пінних терапевтичних систем. Сучасні підходи щодо виготовлення інфузійних розчинів в ПВХ-контейнерах, м'яких пакетах з багатошарової плівки з поліпропілену та поліетилену. Використання технології bottlepack. Технологічні аспекти виготовлення переднаповнених шприців, карпул. Виробництво емульсій для парентерального застосування та swor-емульсій. Умови та обладнання, що використовується, контроль якості готової продукції згідно ДФУ.

Тема 6. Сучасні підходи до виробництва м'яких лікарських форм, їх структурно-механічні характеристики. Препарати з регульованою швидкістю вивільнення діючих речовин.

Виробництво гелів для внутрішнього застосування. Механізм процесу гелеутворення. Виробництво лікарської форми желе для внутрішнього застосування. Структурно-механічні (реологічні) характеристики мазей та їх вплив на якість м'яких лікарських засобів. Лікарські форми з регульованою швидкістю вивільнення діючих речовин. Класифікація та технологія трансдермальних терапевтичних систем, контроль якості готової продукції згідно ДФУ.

Підсумковий модульний контроль.

5. Плани практичних занять (екскурсій)

Тема 1. Зміст стажування. Поглиблене ознайомлення зі структурою фармацевтичного підприємства. Нормативна документація. Фармацевтична розробка лікарських препаратів.

Мета заняття: З'ясувати мету та завдання стажування. Ознайомитись із структурою підприємства, його підрозділами, службами, розташуванням цехів. Провести аналіз технологічного регламенту. Засвоїти основні етапи та законодавчу базу фармацевтичної розробки.

- 1.1 Визначити мету та завдання стажування.
- 1.2 Розглянути види нормативної документації.
- 1.3 Проаналізувати технологічну схему виробництва.
- 1.4 Проаналізувати апаратурну схему виробництва.
- 1.5 Проаналізувати опис стадій технологічного процесу.
- 1.6 Скласти та розрахувати матеріальний баланс по стадіях виробництва на основі проаналізованих розділів (п/п 1.2 – 1.5).
- 1.7 Вивчити основні технологічні інструкції та заходи охорони навколишнього середовища в умовах підприємства.
- 1.8 Провести аналіз нормативної та законодавчої бази документів щодо основних етапів фармацевтичної розробки.

Тема 2. Сучасні підходи до виготовлення твердих лікарських форм.

Мета заняття: Засвоїти теоретичні основи приготування шипучих, жувальних таблеток, каплет, пелет, капсул з рідкими активними компонентами, жувальних гумок; твердих лікарських форм з модифікованим вивільненням діючих речовин.

2.1 Засвоїти основні види та класифікацію твердих лікарських форм (шипучих, жувальних таблеток, каплет, пелет, капсул з рідкими активними компонентами, жувальних гумок), їх переваги та недоліки.

2.2 Вивчити допоміжні речовини, що використовується для новітніх сучасних твердих лікарських форм.

2.3. Оволодіти знанням щодо способів отримання кишково-розчинних оболонок твердих лікарських засобів (капсул, таблеток, мікрокапсул, гранул, спансул).

2.4 Вивчити основні види та типи обладнання, що використовується.

2.5 Оволодіти методиками контролю якості готової продукції згідно ДФУ.

Тема 3. Виробництво сучасних стоматологічних препаратів.

Мета заняття: Засвоїти основні підходи до виробництва сучасних стоматологічних препаратів, особливості їх використання та обладнання, що застосовується.

3.1 Провести аналіз медикаментозних методів лікування стоматологічних захворювань.

3.2 Визначити основні групи лікарських препаратів для профілактики і лікування стоматологічних захворювань.

3.3 Вивчити основні види стоматологічних препаратів та їх

класифікацію.

3.4 Засвоїти технологію виробництва стоматологічних гелів, лаків та стоматологічних лікувальних дисків..

3.5 Засвоїти основні діючі та допоміжні речовини, що використовуються.

3.6 Знати технологічне обладнання, що використовується при виробництві.

3.7 Оволодіти методиками контролю якості готової продукції згідно ДФУ.

Тема 4. Лікарські препарати, що застосовуються у педіатрії. Комплексна переробка рослинної сировини та препарати на її основі. Виробництво вітамінних препаратів.

Мета заняття: Засвоїти основні принципи конструювання дитячих лікарських форм. Розглянути сучасні аспекти виробництва препаратів з рослинної сировини та її комплексну переробку. Вивчити підходи до виробництва вітамінних препаратів.

4.1. Вивчити особливості конструювання педіатричних препаратів.

4.2 Вивчити основні види лікарських форм, що використовуються в педіатрії та особливості їх застосування.

4.3 Оволодіти технологією приготування дитячих лікарських засобів у вигляді гранул, сиропів та пастилок.

4.4 Засвоїти обладнання, що використовується, та принцип його роботи.

4.5 Засвоїти способи одержання ефірних олій зі свіжої рослинної сировини.

4.6 Проаналізувати способи інтенсифікації процесів екстрагування.

4.7 Засвоїти процес сублімації (ліофілізації) при одержанні фітосубстанцій та принцип роботи обладнання.

4.8 Оволодіти технологією отримання новогаленових препаратів.

4.9 Засвоїти основні види рослинної сировини, що містить вітаміни, та основні технологічні підходи до створення вітамінних препаратів.

4.10 Оволодіти методиками контролю якості готової продукції згідно вимог ДФУ.

Тема 5. Сучасні підходи та технології отримання фармацевтичних аерозолів, препаратів для парентерального застосування.

Мета заняття: Поглибити знання щодо створення аерозольних препаратів та нових видів лікарських форм препаратів для парентерального застосування.

5.1 Оволодіти знанням щодо основних сучасних видів аерозольних і парентеральних препаратів та їх класифікації.

5.2 Вивчити технологію отримання плівкоутворювальних аерозолів, аерозолів – пін, емульсій, кремів.

5.3 Засвоїти технологію та основні види обладнання при виробництві фармацевтичних аерозолів.

5.4 Засвоїти технологію та основні види обладнання, що

використовується при виробництві переднаповнених шприців, карпул.

5.5 Вивчити основні підходи до створення емульсій для парентерального харчування, swor-емульсій. Засвоїти технологію та обладнання, що використовується.

5.6 Визначити сучасні види, а також переваги і недоліки первинного пакування для парентеральних препаратів - ПВХ контейнерів, м'яких пакетів з багатошарової плівки з поліпропілену та поліетилену, контейнерів з циклоолефінового сополімеру.

5.7 Засвоїти принцип роботи автоматичних/напівавтоматичних ліній для одержання сучасних видів первинного пакування для парентеральних розчинів та технології bottlepack.

Тема 6. Сучасні підходи до виробництва м'яких лікарських форм, їх структурно-механічні характеристики. Препарати з регульованою швидкістю вивільнення діючих речовин.

Мета заняття: Поглибити знання щодо виробництва м'яких лікарських форм. Виробництво гелів та желе для внутрішнього застосування. Основні реологічні характеристики м'яких лікарських засобів та їх визначення. Особливості технології трансдермальних терапевтичних систем.

6.1 Вивчити види та класифікацію новітніх м'яких лікарських форм.

6.2 Засвоїти механізм гелеутворення, основні види гелеутворювачів та інших допоміжних речовин при виробництві м'яких лікарських форм.

6.3 Оволодіти основними підходами до виробництва гелів та желе для внутрішнього застосування. Вивчити технологічні прийоми та обладнання, що використовується.

6.4 Вивчити структурно-механічні (реологічні) характеристики мазей. Визначити їх вплив на якість м'яких лікарських засобів.

6.5 Засвоїти основні вузли, будову та принцип роботи обладнання, що використовується для визначення реологічних властивостей м'яких лікарських форм.

6.6 Вивчити класифікацію лікарських форм з регульованою швидкістю вивільнення діючих речовин.

6.7 Оволодіти методиками контролю якості сучасних м'яких лікарських форм згідно ДФУ.

Тема 7. Підсумковий модульний контроль.

6. Завдання до самостійної роботи

1. Оформити щоденник стажування:

1.1 Привести опис цеха фармацевтичного підприємства (структура, обладнання), в умовах якого є можливість виконання практичної частини магістерської роботи.

1.2 Привести технологічну схему виробництва препарату (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської роботи.

1.3 Привести опис технологічного процесу отримання препарату (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської

роботи, з вказанням специфікації обладнання.

1.4 Привести вимоги GMP до виробництва препарату (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської роботи.

Зразок титульної сторінки щоденника, приклади завдань та їх розв'язання наведені у додатках (додаток А, В).

7. Методи, методики та технології навчання

У ході стажування використовуються такі методи навчання:

- словесні: інструктаж, розповідь, екскурсія, пояснення, бесіда, дискусія, робота з книгою, інтернет;
- наочні: демонстрація зразків вихідної сировини, у тому разі ЛРС, готової продукції, технологічного обладнання, одягу персоналу.
- практичні: екскурсійні нотатки, досліді, практична частина, яка передбачає роботу з нормативною документацією, розрахунковими обчислюваннями, визначенням фізико-хімічних та фармако-технологічних властивостей субстанцій, контролем якості готової продукції за відповідними методиками.

8. Методи контролю

Рейтинговий контроль знань, усне і письмове опитування, тестування, знання виробничого обладнання, методик визначення фізико-хімічних та фармако-технологічних властивостей субстанцій, методів контролю якості відповідних лікарських форм, оцінка самостійної роботи та індивідуальних завдань.

Поточний контроль змістового модулю проводиться з використанням стандартних об'єктивних методів діагностики знань та навичок, здійснюється на аудиторному занятті, після екскурсій. Підсумковий модульний контроль здійснюється по завершенню модуля. До підсумкового контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну. Форма підсумкового контролю стандартизована і включає контроль теоретичної та практичної підготовки, ведення щоденника.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – оцінка.

9. Права та обов'язки відділу практики, кафедри, бази стажування, здобувачів вищої освіти

9.1. Відділ практики

- Своєчасно укладає договори на проведення стажування з підприємствами (перелік фармацевтичних підприємств наведений у додатку С), веде журнал реєстрації договорів, надає базам практики список здобувачів вищої освіти, яких направляють на стажування, готує накази «Про направлення здобувачів вищої освіти на стажування» згідно з Інструкцією з

діловодства, веде журнал реєстрації наказів про стажування.

- Запрошує представників баз стажування на конференції з практики (підсумкові, науково-практичні) та інші заходи, що сприяють підвищенню якості практичної підготовки здобувачів вищої освіти (загальні організаційно-виробничі збори здобувачів вищої освіти, робочі наради викладачів, семінари керівників стажування та ін.).

- Спільно з кафедрами формує список баз стажування; розподіляє здобувачів вищої освіти за місцями її проходження; надає кафедрам інформацію щодо наявності місць стажування згідно з укладеними договорами.

- Для здобувачів вищої освіти проводить інформаційно-роз'яснювальну роботу щодо організації стажування і якісного її проходження, забезпечує здобувачів вищої освіти формами необхідних документів: направленнями, щоденниками та іншими методичними (довідковими) матеріалами.

- Спільно з Центром міжнародної профорієнтації та зовнішніх відносин Університету бере участь в організації стажування за кордоном.

- Аналізує звіти кафедр про стажування та готує підсумкову довідку про її проведення, бере участь в обговоренні підсумків стажування на засіданнях Ректорської та Вченої рад університету; вивчає і впроваджує позитивний досвід інших навчальних закладів з питань організації та методики практичної підготовки та стажування здобувачів вищої освіти.

9.2 Кафедри

- Визначають зміст стажування, розробляють методичні рекомендації, програми стажування, призначають керівниками стажування викладачів кафедри, які брали участь у навчальному процесі за дисципліною, з якої проводиться стажування; обговорюють підсумки стажування та аналізують виконання програми стажування на засіданнях кафедри.

- Надають відділу практики ПІБ відповідальних за керівництво стажуванням здобувачів вищої освіти, перелік методичних документів зі стажування, при необхідності заявку на укладення договорів, звіт про стажування.

- Викладач-керівник стажування від кафедри інформує здобувачів вищої освіти щодо мети, терміну, змісту стажування, оформлення необхідних документів, системи звітності, приймає залік зі стажування у порядку, встановленому кафедрою.

- Норма часу навантаження за керівництво стажуванням визначається «Положенням про планування й облік навчальної роботи і основних видів методичної, наукової та організаційної роботи науково-педагогічних працівників НФаУ».

9.3. Базы стажування

- Приймають здобувачів вищої освіти на стажування згідно з

договором на проведення стажування, створюють належні умови для проходження стажування на виробництві, дотримання правил і норм охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії відповідно до законодавства; добирають досвідчених фахівців, які безпосередньо керуватимуть стажуванням здобувачів вищої освіти, після її закінчення надають письмові характеристики виробничої діяльності здобувачів вищої освіти. Перелік баз стажування наведений у додатку С.

- Керівник стажування від підприємства забезпечує необхідні умови на кожному робочому місці для оволодіння здобувачами вищої освіти навичками, уміннями, знаннями згідно з програмою стажування. Про всі порушення здобувачами вищої освіти правил внутрішнього розпорядку, техніки безпеки, невиконання програми стажування керівник стажування від підприємства доповідає завідувачу кафедри.

9.4. Здобувачі вищої освіти

- До початку стажування отримують форми необхідних документів: направлення, щоденник та методичні матеріали. Вони зобов'язані своєчасно прибути на базу стажування; у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою стажування та вказівками її керівників; вивчати і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього трудового розпорядку; нести відповідальність за виконану роботу; своєчасно оформити звітну документацію та скласти залік зі стажування.

- У період проходження стажування підпорядковуються режиму роботи, встановленому на підприємстві. Окремі відхилення від цього режиму припускаються тільки з дозволу керівників стажування від підприємства або адміністрації підрозділу, де здійснюється проходження стажування.

- Тривалість робочого часу здобувачів вищої освіти під час проходження стажування складає 30 академічних годин на тиждень, у тому числі 1 година на день для оформлення звіту (щоденника) зі стажування.

10. Підведення підсумків стажування

- Після закінчення терміну стажування здобувачі вищої освіти звітують про виконання програми у порядку, встановленому кафедрою. Види і форми контролю рівня знань, умінь, навичок, яких здобувачі вищої освіти набули під час проходження стажування визначаються її програмою. Щоденник, виданий на кафедрі, який містить завдання для самостійної роботи, є звітом з проходження стажування. Оформлені документи зі стажування (щоденник, звіт) повинні бути підписані керівником стажування від підприємства та завірені печаткою відділу кадрів або канцелярії підприємства.

- Залік зі стажування здобувачі вищої освіти складають викладачу кафедри в останній день її проходження. Здобувачам вищої освіти, які проходили стажування за межами Національного фармацевтичного

університету, надається можливість здати залік протягом перших п'ятнадцяти днів наступного після стажування семестру.

- Оцінювання результатів практичної підготовки здійснюється за національною шкалою та шкалою ЄКТС. Поточний контроль змістових модулів сумарно складає 60 балів, підсумковий модульний контроль – 40 балів (завдання у щоденнику-звіті є завданнями підсумкового модульного контролю; максимальна кількість балів за щоденник-звіт дорівнює 40 балів: за завдання №1-№4 здобувач вищої освіти отримує від 0 до 10 балів за кожне). Поточний контроль вважається зарахованим, якщо здобувач вищої освіти набрав не менш 36 балів. Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо здобувач вищої освіти набрав не менш 24 балів. Максимальна кількість балів, що виставляється здобувачу вищої освіти за кожний опанований модуль дисципліни – 100 балів, мінімальна – 60 балів. Загальний рейтинг з модулю не перевищує 100 балів. Результат заліку за стажування вноситься у заліково-екзаменаційну відомість та залікову книжку здобувача вищої освіти. Більш детальна інформація наведена у додатку D.

- Після закінчення стажування кафедра подає екзаменаційно-залікову відомість до відповідного деканату, звіт про стажування – до відділу практики.

- Звіти здобувачів про стажування зберігаються на кафедрах протягом трьох років, звіти керівників від університету про проходження стажування здобувачами вищої освіти – протягом 5 років.

- Якщо програма стажування не виконана здобувачем вищої освіти з поважної причини, то йому надається можливість його проходження повторно за індивідуальним графіком у вільний від навчання час.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок титульного листа щоденника стажування

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ЗАВОДСЬКОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ



ЩОДЕННИК - ЗВІТ

СТАЖУВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

З ДИСЦИПЛІНИ

«СУЧАСНІ ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ _____ ГРУПИ _____ КУРСУ

ТЕРМІН СТАЖУВАННЯ _____

ХАРКІВ – 2018

Додаток В

Приклади завдань та їх розв'язання

Завдання 1. Привести опис цеха фармацевтичного підприємства (структура, обладнання), в умовах якого є можливість виконання практичної частини магістерської роботи.

Розв'язання. Цех з виробництва твердих лікарських засобів заводу «Здоров'я» має загальну площу 125 м². Він оснащений приточно-витяжною системою вентиляції з ламінарним потоком повітря, яке проходить крізь високоефективні повітряні фільтри (НЕРА-фільтри).

До виробничого приміщення надходять такі комунікації, як стисле повітря, вода дистильована, вода звичайна каналізаційна. Освітлення приміщення здійснюється за допомогою ламп денного світла. Загальна потужність світового потоку (освітлення) 4000 – 5000 Лм. Персонал одягнений у спецодяг, який передбачає костюм з нетканого матеріалу, бахіли, респіратор, рукавиці. У приміщенні знаходяться змішувач, гранулятор та таблетковий прес, який має знепилювач.

Змішувач СМ-50л призначений для змішування порошкоподібних речовин, загальним обсягом камери змішування 50 см³, має якірну мішалку зі швидкістю 10-1000 об/хв.

Гранулятор 3027 застосовується на операціях перетворення порошків лікарських засобів в гранули певної величини на підготовчих ділянках таблеткових цехів в хіміко-фармацевтичних галузях медичної та мікробіологічної промисловості. Залежно від необхідного розміру грануляту вибирається змінна сітка з потрібним діаметром отворів. Продуктивність установки залежить від розмірів отворів в сітці, швидкості обертання робочих органів, фізичних властивостей гранулюємого матеріалу.

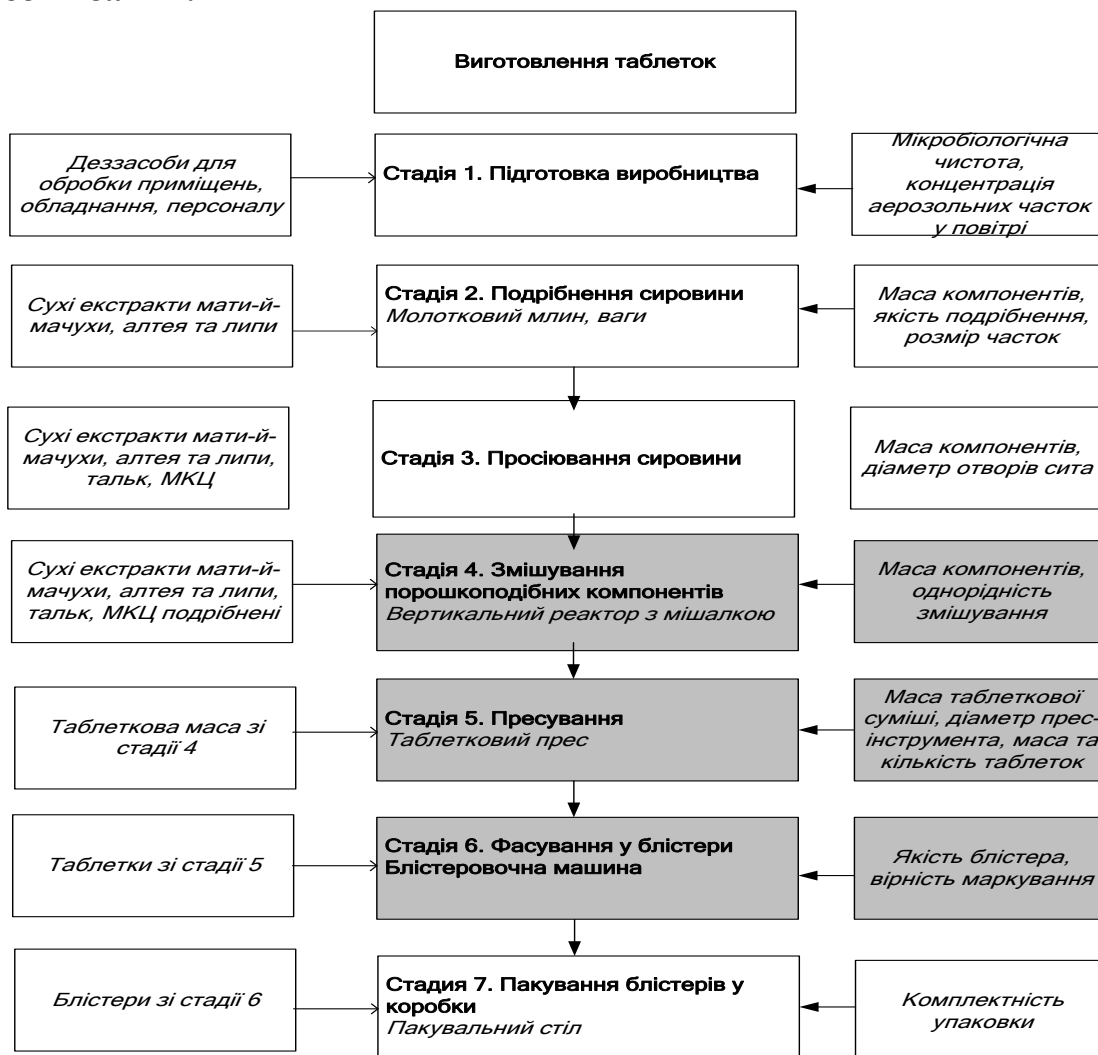
Таблетковий прес РТМ-41 призначений для виробництва таблеток з гранульованих матеріалів або для прямого пресування матеріалів, що володіють задовільною пресованістю та сипучістю. Застосовується в таблеткових цехах хіміко-фармацевтичної, вітамінної та інших галузях медичної та мікробіологічної промисловості. Таблетковий прес РТМ-41 має дві незалежні станції пресування зі своїми механізмами завантаження та дозування (за один оборот ротора машина пресує 82 таблетки).

Технічні характеристики

Продуктивність, тис. табл. за годину	30-200
Діаметр пресованих таблеток, мм	4 ... 20
Граничні відхилення діаметрів таблеток, мм	0,1 ± 0,4
Зусилля пресування максимальне, кН	100
Кількість пар прес-інструменту, шт.	41
Максимальна глибина заповнення матриць, мм	18
Плавне регулювання швидкості обертання ротора, об. / хв	12-40
Споживана потужність, кВт	4,5
Напруга живлення, В	380.

Завдання 2. Привести технологічну схему виробництва препарату (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської роботи.

Розв'язання.



Завдання 3. Привести опис технологічного процесу отримання препарату (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської роботи, з вказанням специфікації обладнання.

Розв'язання. Відважені компоненти мають бути подрібненими. Так, враховуючи ймовірність комкування сухих екстрактів, їх подрібнювали крізь сито з розміром отворів 0,5 мм. Крізь це сито також просіювали тальк та МКЦ.

Далі всі порошки (сухі екстракти, тальк та МКЦ) просіювали з використанням металевого сита з розміром отворів 0,5 мм.

Далі готували таблеткову масу. Для цього згідно складу були взяті порошки, змішані у змішувачі (з мішалкою), до гомогенної консистенції.

Після отримання гомогенної маси, яка готова до пресування, її завантажували до бункера таблетпресу та пресували за допомогою метода прямого пресування. Прес інструмент мав діаметр 10 мм, плоскоциліндричний, з рисою. Сила пресування дорівнювала 250 МПа.

Таблетки запропоновано пакувати у блістери для запобігання дії негативних чинників навколишнього середовища. Далі блістери пакували в картонні пачки. Вони мають містити всю необхідну інформацію щодо лікарського засобу.

Завдання 4. Привести вимоги GMP до виробництва препарату, (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської роботи.

Розв'язання. Таблеткові приміщення (клас чистоти C, D) повинні бути розміщені таким чином, щоб звести до мінімуму будь-яку можливість забруднення матеріалів або продукції і створити оптимальні умови для захисту процесу виробництва. Приміщення необхідно утримувати в справному стані; роботи по ремонту і технічному обслуговуванню не повинні робити негативного впливу на якість продукції; приміщення слід прибирати і дезінфікувати відповідно до правил, які повинні бути відображені в виробничих інструкціях.

Електропостачання, освітлення, температура, вологість і вентиляція в приміщеннях повинні відповідати встановленим нормам й не чинити негативного впливу (прямого або непрямого) на вихідну сировину, матеріали, напівпродукти, проміжну і готову продукцію при виробництві та зберіганні, а також на стан і роботу устаткування.

Таблеткові приміщення необхідно проектувати і оснащувати таким чином, щоб забезпечити максимальний захист від проникнення в них комах або тварин.

Повинні бути вжиті заходи, що запобігають вхід в приміщення сторонніх осіб. Виробничі та складські приміщення, а також випробувальні лабораторії не повинні бути прохідними кімнатами для персоналу та інших осіб.

Трубопроводи, освітлювальні прилади, вентиляційні установки та інші системи постачання повинні бути спроектовані і розташовані таким чином, щоб не було місць, що ускладнюють прибирання. Для технічного обслуговування до них повинен бути доступ поза виробничими приміщеннями.

Не рекомендується встановлювати в чистих приміщеннях раковини і стоки. Двері повинні мати спеціальну конструкцію, що передбачає відсутність будь-яких ділянок, які не доступні для очищення. З цієї причини в чистих приміщеннях не можна встановлювати ковзаючі або розсувні двері.

Приміщення, в яких вихідна сировина, матеріали, напівпродукти, проміжна продукція і первинні пакувальні матеріали схильні до впливу навколишнього середовища, повинні мати гладкі (без щілин і тріщин) внутрішні поверхні (стіни, підлоги, стелі, двері і герметичні вікна) з мінімальною кількістю виступаючих частин і ніш; вони повинні бути непроникними для рідин та легко доступні для миття та обробки дезінфікуючими засобами.

Таблетковий цех повинний мати ефективну систему припливної та витяжної вентиляції з контролюючим повітряний потік обладнанням і

приладами для вимірювання температури, а також при необхідності вологості, ефективності фільтрації і перепаду тиску на фільтрах.

У виробничих приміщеннях слід передбачити достатні площі для робочих зон і зон тимчасового зберігання продукції. Розміщення в них обладнання, вихідної сировини, напівпродуктів, матеріалів, проміжної і готової продукції повинно здійснюватися таким чином, щоб був виключений ризик перехресної контамінації, змішування або переплутування різних лікарських засобів і їх компонентів, а також неправильного ведення технологічного процесу, пропуску окремих стадій, операцій і точок контролю. Приміщення рекомендується розташовувати відповідно до послідовності виробничого процесу і класами чистоти; приміщення нижчого класу чистоти не повинні розташовуватися всередині приміщень з більш високим класом чистоти.

Додаток С

Орієнтований перелік баз стажування

Заводи м. Харкова:

ПАО «Фармстандарт – Біолік», м Харків, Помірки-84;
ВАТ «Дослідний завод «ДНЦЛЗ», м. Харків, вулиця Воробйова, 8;
НВФК «Эйм», м. Харків, вулиця Харківських Дивізій, 20;
ФК «Здоров`я», м. Харків, вулиця Шевченка, 22;
АТ «Лекхім-Харків», м. Харків, вулиця Северина Потоцького, 36;
АТ «Стома», м. Харків, вулиця Ньютона, 3;
ППО ВАТ «ХФЗ «Червона Зірка», м. Харків, вулиця Гордієнківська, 1.
АТ «Ефект», м. Харків, вулиця Георгіївська, 10.

Заводи м. Києва:

ПАТ НВЦ «Борщагівський ХФЗ», м. Київ, вул. Миру, 17;
«ФФ «Дарниця», м. Київ, вулиця Новодарницька, 6;
ВАТ «Київмедпрепарат», м. Київ, вулиця Саксаганського, 139;
ПАТ «Київський вітамінний завод», м. Київ, вулиця Копилівська, 38;
ТОВ «Фармастарт», м. Київ, бульвар Вацлава Гавела, 8;
ПАТ «Фармак», м. Київ, вул. Фрунзе, 63.

Заводи інших регіонів України:

ТОВ ДКП «Житомирська фармацевтична фабрика Vishpha», Житомирська область, с. Станишовка, вул. Корольова, 4;
НВФ «Мікрохім», Луганська область, м. Рубіжне, вул. Леніна, 33;
ПАТ «Галичфарм», м. Львів, вулиця Кордуби, 6/8;
ДП „Біостимулятор”, м. Одеса, вул. ул. Локомотивна, 30;
ТДВ «Інтерхім», м. Одеса, Люстдорфська дорога, 86;
ПАТ «Лубнифарм», Полтавська область, м. Лубни, вулиця Барвінкова, 16;
ПАТ «Монфарм», Черкаська область, м. Монастирище, вул. Заводська, 8;
ПАТ «Вітаміні», Черкаська область, м. Умань, вул. Успенська, 31.
ПАО «Полтавський завод медичного скла», м. Полтава, вул. Фрунзе, 158.

Примітка: Даний перелік може бути змінений або доповнений.

Додаток D
**Критерії оцінювання знань і вмінь здобувачів вищої освіти зі
стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології»**

Завдання до підсумкового модульного контролю є завданнями у щоденнику-звіті стажування. До ПМК допускаються лише ті здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт, передбачених навчальною програмою стажування.

Загальна сума балів підсумкового модульного контролю складає 40 балів. ПМК вважається зарахованим, якщо здобувач вищої освіти набрав не менше 24 балів.

Засобами діагностики рівня підготовки здобувачів вищої освіти зі стажування з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології» є письмова відповідь на теоретичне питання щодо опису цеха фармацевтичного підприємства (структура, обладнання), в умовах якого є можливість виконання практичної частини магістерської роботи (1), складання технологічної схеми виробництва препарату (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської роботи (2), опис технологічного процесу отримання препарату (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської роботи, з вказанням специфікації обладнання (3), опис вимог GMP до виробництва препарату (лікарської форми, продукту або напівпродукту), що є об'єктом магістерської роботи (4).

Структура нарахування балів за завдання ПМК має наступний вигляд:

1) теоретичне питання (1) – здобувач вищої освіти одержує 0-10 балів (див. таблицю 1);

2) складання технологічної схеми (2) – здобувач вищої освіти одержує 0-10 балів (див. таблицю 1).

3) опис технологічного процесу (3) – здобувач вищої освіти одержує 0-10 балів (див. таблицю 1);

4) теоретичне питання (4) – здобувач вищої освіти одержує 0-10 балів (див. таблицю 1);

Завдання (1)-(4) виконуються здобувачем вищої освіти в умовах заводу, на кафедрі та самостійно.

Таблиця 1

Оцінювання теоретичного питання, технологічної схеми та розрахункової задачі

Рейтингова оцінка, бали	Критерії оцінювання
9-10	виставляється здобувачу вищої освіти, який при відповіді на теоретичне питання, складанні технологічної схеми та відповідних розрахунків виявив всебічні, систематизовані, глибокі знання програмного матеріалу, продемонстрував

	знання з наукової літератури; вміє грамотно інтерпретувати та аналізувати одержані результати.
7-8	виставляється здобувачу вищої освіти, якщо при відповіді на теоретичне питання, складанні технологічної схеми та відповідних розрахунків виявив, в цілому, повне знання програмного матеріалу, передбачене на рівні аналогічного відтворення, але припустив декілька окремих несуттєвих помилок.
5-6	виставляється, якщо при відповіді на теоретичне питання, складанні технологічної схеми та відповідних розрахунків здобувач вищої освіти виявив задовільні, але недостатні знання програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і роботи.
0-4	виставляється, якщо при відповіді на теоретичне питання, складанні технологічної схеми, відповідних розрахунків здобувач вищої освіти допустив серйозні принципові помилки, що свідочує про відсутність знань основного програмного матеріалу.

Таким чином, для розрахунку оцінки ПМК необхідно керуватися даними таблиці 2.

Таблиця 2

Завдання	Бали		
	«36-40»	«31-35»	«24-30»
1) Теоретичне питання	10	10	10
2) Складання технологічної схеми	9-10	7-8	5-6
3) Опис технологічного процесу	9-10	7-8	5-6
4) Теоретичне питання	9-10	7-8	5-6

* – додаткові бали здобувач вищої освіти може отримати при співбесіді за його індивідуальним завданням з викладачем.

Список інформаційних джерел

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність : навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / авт.-уклад.: І. М. Перцев [та ін.] ; за ред. І. М. Перцева. – Х. : Золоті сторінки, 2010. – 600 с.
3. Промышленная технология лекарств : учеб. / В. И. Чуешов [и др.] ; под ред. В. И. Чуешова. – Х. : Основа ; Изд-во УкрФа, 1999. – 704 с.
4. Промышленная технология лекарств : учеб. / В. И. Чуешов [и др.] ; под ред. В. И. Чуешова. – Х. : МТК-Книга ; Изд-во НФаУ, 2002. – 1276 с.
5. Сучасні фармацевтичні технології : навч. посібник до лабораторних занять магістрантів денної, вечірньої та заочної форми навчання спеціальності «Фармація» / О. А. Рубан, Л. М. Хохлова, Л. О. Бобрицька та інш.; Під ред. проф. О. А. Рубан. – Х.: Вид-во НФаУ, 2015. – 249 с. Видання п'яте, доповнене та виправлене.
6. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. навч. закл. III- IV рівнів акредитації / В. І. Чуешов [та ін.] ; за ред. В. І. Чуешова. – Х. : Вид-во НФаУ ; Золоті сторінки, 2013. – 720с.
7. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуешов [та ін.]. – 2-е вид., перероб. і доп. – Х. : НФаУ : Орігінал, 2012. – Ч. 1. – 694 с.
8. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуешов [та ін.]. – 2-е вид., перероб. і доп. – Х. : НФаУ : Орігінал, 2013. – Ч. 2. – 638 с.
9. Щоденник стажування здобувачів вищої освіти з дисципліни «Сучасні фармацевтичні технології»: Методична розробка кафедри заводської технології ліків. – Х. : Вид-во НФаУ, 2017. – 20 с.

Інформаційні ресурси

1. Національний фармацевтичний університет. м. Харків. Кафедра заводської технології ліків [Електронний ресурс] : сайт. – Режим доступу : <http://ztl.nuph.edu.ua>. (дата звернення: 12.01.2018). – Назва з екрану.
2. Сайт дистанційних технологій навчання Національного фармацевтичного університету [Електронний ресурс] : сайт. – Режим доступу : <http://pharmel.kharkiv.edu> (дата звернення: 12.01.2018). – Назва з екрану.
3. Електронний архів Національного фармацевтичного університету [Електронний ресурс] : сайт. – Режим доступу : <http://dspace.nuph.edu.ua> (дата звернення: 12.01.2018). – Назва з екрану.

Навчальне видання
Рубан Олена Анатоліївна
Спиридонов Сергій Володимирович
Хохлова Лариса Миколаївна
Маслій Юлія Сергіївна

СУЧАСНІ ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

**Методичні рекомендації зі стажування
здобувачів вищої освіти**

За редакцією проф. О. А. Рубан

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. _____
Наклад 100 прим. Зам. № _____.

Національний фармацевтичний університет
вул. Пушкінська, 53, м. Харків, 61002
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серії ДК № 3420 від 11.03.2009.

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні ФОП Петров В.В.
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.
Запис № 24800000000 від 08.01.2009 р.
61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, кв. 137
Тел. (057) 778-60-34; e-mail:bookfabrik@rambler.ru