

Силабус курсу:

## КОНТРОЛЬ ТА КЕРУВАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВИРОБНИЦТВ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

<b>Ступінь вищої освіти:</b>	бакалавр
<b>Спеціальність:</b>	226 «Фармація, промислова фармація»
<b>Рік підготовки:</b>	3
<b>Семестр викладання:</b>	весняний
<b>Кількість кредитів ЄКТС:</b>	3
<b>Мова(-и) викладання:</b>	українська
<b>Вид семестрового контролю</b>	іспит

### Автор курсу та лектор:

д.т.н., проф., Лорія Марина Геннадіївна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по батькові

завідувач кафедри комп'ютерно-інтегрованих систем управління

посада

m\_loria@snu.edu.ua

електронна адреса

телефон

месенджер

за розкладом

консультації

### Анотація навчального курсу

#### Цілі вивчення курсу:

Метою освоєння дисципліни є формування у майбутніх фахівців системи спеціальних теоретичних знань щодо автоматизованого керування технологічними процесами, принципів і методів побудови систем керування на основі сучасних технічних засобів автоматизації, їх аналіз, параметричний і структурний синтез, а також принципів автоматизації типових фармацевтичних процесів.

#### Результати навчання:

Уміти використовувати знання методів обробки інформації та комунікаційних технологій при вирішенні професійних завдань. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, фармакології, фармакогнозії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі. Застосовувати методи спостереження, опису, ідентифікації та класифікації об'єктів фармацевтичної технології та промислової продукції. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної, колоїдної хімії, біохімії та молекулярної біології. Застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних і прикладних задач фармацевтичної технології відповідно до правил належних виробничої практики. Оцінювати стан сучасних технологій фармацевтичного виробництва й тенденцій їх розвитку. Виконувати обґрунтований вибір об'єкту і методів проведення досліджень у фармацевтичній технології, формулювати мету та задачі досліджень, а також визначати шляхи їх вирішення. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для

вирішення складних задач промислової фармації, контролю та керування технологічних процесів фармацевтичних виробництв. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.

**Передумови до початку вивчення:**

Безпека життєдіяльності, основи охорони праці, цивільний захист; Інформаційні технології; Вища математика; Фізика; Загальна і неорганічна хімія; Фармацевтична ботаніка; Теоретична механіка і опір матеріалів; Органічна хімія; Фізична і колоїдна хімія; Процеси та апарати хіміко-фармацевтичних виробництв; Анатітична хімія та основи фармацевтичного аналізу; Загальна біохімія і молекулярна біологія

**Мета курсу (набуті компетентності)**

В наслідок проходження дослідницької практики здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

ЗК4. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК6 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії

ФК 02. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів фармацевтичної галузі та промислової продукції.

ФК 07. Здатність організувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів у відповідності з вимогами Державної фармакопеї України та належних практик, визначати способи відбору проб для контролю лікарських засобів відповідно до діючих вимог та проводити їх сертифікацію, запобігати розповсюдженню фальсифікованих лікарських засобів.

ФК 08. Здатність здійснювати розробку методик контролю якості лікарських засобів, фармацевтичних субстанцій, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, фізико-хімічних та хімічних методів контролю.

ФК 09. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та виробів медичного призначення відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) на фармацевтичних підприємствах.

ФК 10. Здатність проектувати фізико-хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень.

ФК 12. Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем фармацевтичної галузі.

**Структура курсу**

№	Тема	Години (ЛК/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Структура систем автоматизації фармацевтичного і мікробіологічного виробництв	2/0/0	Загальні поняття. Задачі систем автоматизації фармацевтичного і мікробіологічного виробництв. Основні задачі систем автоматизації технологічним процесом. Структура та компоненти систем автоматизації. Змінні систем автоматизації та їх фізико-хімічна природа. Локальні автоматизовані системи регулювання (АСР). Класифікація АСР. Приклади локальних систем автоматизації технологічним процесом. Формулювання вимог до технічних засобів АСР	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
2.	Розрахункові схеми, математичні моделі та характеристики технологічних об'єктів керування	2/4/0	Математичні моделі типового технологічного обладнання. Загальні поняття про математичні моделі технологічних процесів. Спрошені моделі основних технологічних процесів. Класифікація технологічних апаратів за динамічними властивостями. Особливості технологічного обладнання, як об'єктів керування.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання

№	Тема	Години (ЛК/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
3.	Аналіз систем автоматизації з типовими регуляторами	2/4/0	Типові регулятори систем автоматизації. Закони регулювання. Пропорційне, інтегрувальне та диференціальне регулювання. Характеристики автоматичних регуляторів. Комбіновані закони регулювання та регулятори. Загальні рекомендації щодо вибору регуляторів	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
4.	Синтез систем автоматизації з типовими регуляторами	2/4/0	Інженерна методика синтезу систем автоматизації з типовими регуляторами. Вибір типових регуляторів та їх настроювань. Синтез САР з оптимальними параметрами. Постановка задачі визначення оптимальних параметрів регуляторів.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
5.	Технічні засоби вимірювання	2/4/0	Методи та технічні засоби вимірювання температури та тиску в технологічних апаратах. Поняття про вимірювання. Особливості вимог до технічних засобів вимірювання у фармацевтичному і мікробіологічному виробництвах. Метрологічні характеристики засобів вимірювання. Основні технологічні параметри, що підлягають вимірюванню у технологічному процесі.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
6.	Перетворювачі, регулятори та виконавчі механізми систем автоматизації	2/0/0	Функції вимірювальних перетворювачів та їх класифікація. Нормуючі та вимірювальні перетворювачі. Розрахункові схеми та математичні моделі виконавчих механізмів та регулюючих органів	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
7.	Автоматизація типового технологічного обладнання	2/8/0	Структура та алгоритми роботи систем автоматизації обладнання. Основні задачі систем автоматизації. Типова структура АСР. Основні вимоги до параметрів АСР. Технічні засоби та особливості функціонування систем автоматизації.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання

### Рекомендована література

#### Основна література

1. Стенцель Й.І. Комп'ютерно-інтегровані системи управління технологічними процесами хімічних виробництв /Конспект лекцій – електронний варіант. - Северодонецьк. 2011. – 480 с.
2. Стенцель Й.І., Поркуян О.В. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Підручник. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля, 2010. – 300 с.
3. Стенцель Й.І. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1995. – 360 с.
4. Стенцель Й.І. Автоматика та автоматизація хіміко-технологічних процесів: Навч. посібник. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім В. Даля, 2004. – 376 с.
5. Полоцкий Л.М., Лапшенков Г.И. Автоматизация химических производств. Теория и проектирование систем автоматизации. – М.: Химия, 1988. –296 с.
6. Дудников Е. Г., Казаков А.В. и др. Автоматическое управление в химической промышленности /Под ред. Е.Г.Дудникова. – М.: Химия, 1987. – 368 с.

#### Додаткова література:

1. Стенцель Й.І. Метрологія та технологічні вимірювання в хімічній промисловості: Навч. посібник. – Луганськ: вид-во Східноукраїнського нац. ун-ту, 2000. – 261 с.
2. Стенцель Й.І., Целіщев О.Б., Лорія М.Г. Вимірювання в хімічній технології. Підручник /Під ред. Проф. Стенцеля Й.І. – Луганськ: Вид-вао СХУ ім. В.Даля, 2007. – 480 с.
3. Стенцель Й.І. Математичн моделювання технологічних об'єктів керування. Навч.посібник. К.: УМК ВО, 1993. – 325 с.

## Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	10
Лабораторні роботи	20
Індивідуальні завдання	20
Іспит	50
<b>Разом</b>	<b>100</b>

## Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90 – 100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

## Політика курсу

*Плагіат та академічна доброчесність:* Під час виконання практичних завдань здобувач вищої освіти має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Результати навчання здобувачів вищої освіти оцінюються викладачем об'єктивно. Здобувачі вищої освіти самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).

*Завдання і заняття:* Усі завдання, передбачені програмою курсу, мають бути виконані своєчасно й оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. Через поважну причину (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни відпрацювання можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

*Поведінка в аудиторії:* На заняття здобувачі вищої освіти приходять до аудиторії відповідно до розкладу, не запізнюючись.

Під час занять здобувачі вищої освіти:

- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- коректно поводяться між собою;
- вільно висловлюють свої погляди;
- не заважають викладачеві проводити заняття.

Під час контролю знань здобувачі вищої освіти:

- не послуговуються зовнішніми джерелами інформації, які заборонено використовувати під час виконання роботи);
- не можуть розмовляти з іншими здобувачами та порушувати режим тиші в аудиторії;
- мають право на отримання від викладача роз'яснень про причини отримання низької/незадовільної оцінки.