

ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ І ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО
Декан І фармацевтичного факультету
доцент Кремзер О.А.


(підпис)
25 листопада 2021 р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СУЧАСНА АНАЛІТИЧНА ЛАБОРАТОРНА ПРАКТИКА**

Підготовки магістра фармації
галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація»
Кваліфікації професійної «Фармацевт»

РОЗГЛЯНУТО
на засіданні Студентської ради
Протокол № 07/11
від 25 листопада 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО
на засіданні спільної Вченої Ради
фармацевтичних факультетів
Протокол № 4
від 23 листопада 2021 р.

1. Загальна інформацію про викладача (лектора, асистента).**Васюк Світлана Олександрівна**

Доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри

Контактна інформація: ГУК, 5 поверх, кабінет 518 тел.:

(0612) 34-21-81) e-mail: vasjuk@zsmu.zp.ua

Коржова Алла Станіславівна

Кандидат фармацевтичних наук, доцент

Контактна інформація: ГУК, 5

поверх, кабінет 513 e-mail:

korzhova.as@zsmu.zp.ua

Дочинець Дмитро Іванович

Кандидат фармацевтичних наук, доцент, декан І-міжнародного факультету

Контактна інформація:

ГУК, 5 поверх, кабінет 513

тел.: (061) 233-15-38 e-mail:

dochinets@zsmu.zp.ua

Нагорна Наталія Олександрівна

Кандидат фармацевтичних наук, доцент

Контактна інформація: ГУК, 5

поверх, кабінет 520 e-mail:

nagornaya.na@zsmu.zp.ua

Медведєва Катерина Павлівна

Кандидат фармацевтичних наук, доцент

Контактна інформація: ГУК, 5

поверх, кабінет 515 e-mail:

kate018535@gmail.com

Жук Юлія Миколаївна

Кандидат фармацевтичних наук, старший викладач

Контактна інформація: ГУК, 5 поверх, кабінет

515 e-mail: lebed_yuliya@i.ua

Донченко Анастасія Олександрівна

Кандидат фармацевтичних наук, старший викладач

Контактна інформація: ГУК, 5 поверх, кабінет

520 e-mail: donchenko.aa@zsmu.zp.ua

Малецька Олена Романівна

Асистент **Контактна**

інформація: ГУК, 5 поверх,

кабінет 520 e-mail:

maletska.o@zsmu.zp.ua

2. Назва, код дисципліни і кількість кредитів

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **120** годин **4** кредитів ЄКТС.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-трансферною системою відповідно до вимог Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи.

3. Час і місце проведення навчальної дисципліни

Програма дисципліни структурована на один розділ, до складу якого входить одна базова тема.

4. Пререквізіти і постреквізіти навчальної дисципліни

Сучасна аналітична лабораторна практика як навчальна дисципліна:

- а) базується на знаннях основ хімії, фізики, математики, отриманих на базі середньої освіти.
- б) закладає основи вивчення аналітичної, фармацевтичної та токсикологічної хімії та передбачає формування умінь застосування одержаних знань для вивчення спеціальних дисциплін та у професійній діяльності.

5. Характеристика навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є засвоєння основних понять та практичних прийомів роботи в сучасній аналітичній лабораторії.

5.1. Призначення навчальної дисципліни.

Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами компетентностей:

інтегральна:

- здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог; **загальні:**
- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- здатність до здійснення саморегуляції та ведення здорового способу життя, здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- здатність до вибору стратегії спілкування, здатність працювати в команді, навички міжособистісної взаємодії;
- здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватись другою мовою;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;
- здатність діяти соціально-відповідально та громадсько-свідомо;
- прагнення до збереження навколишнього середовища; **спеціальні (фахові, предметні):**
- здатність до випробування, фармацевтичних досліджень та методів контролю лікарських засобів;
- здатність організовувати, забезпечувати і проводити контроль якості лікарських засобів в умовах аптеки та фармацевтичного підприємства;
- здатність до визначення переліку обладнання та реактивів для організації контролю якості лікарських засобів відповідно до вимог ДФУ та інших нормативних документів;

- здатність інтерпретувати і оцінювати результати аналізу лікарських засобів відповідно до вимог ДФУ.

5.2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Сучасна аналітична лабораторна практика» є засвоєння студентами основ сучасних методів аналізу та оволодіння практичними навиками його виконання, формування наукового світогляду, умінь та навичок до застосування хімічних законів у практичній фаховій діяльності, розвиток логічного мислення та здатності аналізувати явища.

5.3. Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Сучасна аналітична лабораторна практика» є:

- навчити студентів готувати для аналізу посуд і хімічні реактиви;
- навчити студентів засобам підготовки речовини до аналізу;
- забезпечити оволодіння студентами технікою зважування на аналітичних, технохімічних та ручних терезах;
- забезпечити оволодіння студентами техніки приготування робочих розчинів та їх стандартизації;
- навчити студентів самостійно працювати з навчальною та науковою літературою і виконувати експеримент з техніки лабораторних аналітичних робіт.

5.4. Зміст навчальної дисципліни

Програма дисципліни «**Сучасна аналітична лабораторна практика**» структурована на один розділ, до складу якого входить одна базова тема «*Техніка проведення лабораторних аналітичних робіт.*» Предмет, завдання та цілі дисципліни «Сучасна аналітична лабораторна практика». Обладнання загального та спеціального призначення, загального та індивідуального використання. Дистильована та демінералізована вода, дистильатор. Хімічні реактиви загального та спеціального призначення. Кваліфікація хімічних реактивів, правила їх використання в лабораторній практиці. Хімічний посуд загального та спеціального призначення. Посуд скляний, металевий, фарфоровий, поліетиленовий. Металевий хімічний інструментарій. Засоби миття хімічного посуду: механічний, фізичний та хімічний. Засоби висушування хімічного посуду: без нагрівання та з нагріванням.

Техніка виконання якісного хімічного напівмікроаналізу. Основні операції якісного хімічного аналізу. Осадження та центрифугування. Перевірка повноти осаження речовини. Піпетування. Промивання осаду. Декантація. Визначення рН середовища речовини за допомогою кислотноосновних індикаторів та індикаторного паперу. Фільтрування. Висушування та прожарювання. Нагрівання. Спиртовки, газова горілка. Посуд для нагрівання.

Ваги. Техніка зважування. Види вагів для хімічного аналізу: ручні, технохімічні, аналітичні та мікроваги. Вагова кімната, вимоги до неї. Основні похибки при зважуванні на вагах та способи їх зменшення. Електронні ваги.

Використання гравіметричного методу аналізу в лабораторній практиці. Обладнання для гравіметричного аналізу: посуд, ваги, сушильна шафа та муфельна піч. Основні операції гравіметричного аналізу. Визначення вологи в лікарській субстанції методом висушування.

Виконання роботи та розрахунки.

Мірний посуд. Посуд для точного та приблизного вимірювання об'ємів. Види мірного посуду, його застосування. Техніка роботи з мірним посудом: піпеткою, бюреткою, мірною колбою, засоби миття та висушування мірного посуду. Калібрування мірного посуду, його задачі. Похибки, які виникають при калібруванні мірного посуду та способи їх зменшення. Калібрування мірної колби, бюретки, піпетки.

Стандартні розчини, їх використання в аналізі. способи вираження концентрації стандартних розчинів: молярна концентрація, молярна концентрація еквівалента, фактор еквівалентності, еквівалентна маса.

Титр розчину. Розрахункові формули. Способи приготування стандартних розчинів. Стандартні речовини, вимоги до них. Приготування розчинів первинної та вторинної стандартизації.

Фіксанал. Види фіксаналів: фіксанали з твердою та рідкою речовиною. Умови зберігання стандартних розчинів. Стандартизація розчину натрій гідроксиду. Стандартні речовини та стандартні розчини, які використовуються для стандартизації розчину натрій гідроксиду. Визначення молярної концентрації розчину натрій гідроксиду за стандартним розчином хлоридної кислоти. Рефрактометрія. Рефрактометри та правила роботи з ними. Визначення концентрації речовин методом калібрувального графіку.

Пряма потенціометрія. рН-метрія. Електродні потенціали та механізм їх виникнення. Рівняння Нернста. Стандартний електродний потенціал.

6. План вивчення навчальної дисципліни

Назви базових тем і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	п	с. р.
1	2	3	4	5
Розділ 1. Сучасна аналітична лабораторна практика				
Базова тема 1. Техніка проведення лабораторних аналітичних робіт				
Тема 1.	12	2	2	8
Тема 2.	12	2	2	8
Тема 3.	12	2	2	8
Тема 4.	12	2	2	8
Тема 5.	12	2	2	8
Тема 6.	12	4	2	8
Тема 7.	14	2	2	8
Тема 8.	12	2	2	8
Тема 9.	12	2	2	8
Тема 10.	10	-	2	8
Усього годин	120	20	20	80

7. Самостійна робота студента

№	Назва теми	Кількість годин
Розділ 1. Сучасна аналітична лабораторна практика		
Базова тема 1. Техніка проведення лабораторних аналітичних робіт		
1.	Обладнання та основні правила роботи в аналітичній лабораторії. Хіміколабораторний посуд.	8

2	Техніка виконання якісного полумікроаналізу. Основні операції якісного хімічного аналізу	8
3	Ваги. Техніка зважування. Види вагів та правила роботи з ними.	8
4.	Визначення вологості в лікарській субстанції методом висушування. Основні операції та розрахунки	8
5.	Мірний посуд. Техніка роботи з мірним посудом. Калібрування мірного посуду: мірний колби, піпетки та бюретки.	8
6.	Техніка приготування стандартних розчинів.	8
7.	Стандартизація розчинів. Визначення молярної концентрації еквівалента розчину натрій гідроксиду за стандартним розчином хлоридної кислоти.	8
8.	Рефрактометрія..	8
9.	pH-метрія.	8
10.	Підготовка до підсумкового контролю Розділу 1.	8
	Разом	80

8. Список основної та додаткової літератури

8.1 Основна література

1. Аналітична хімія: навч.-довідк. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Болотов, О. А. Євтіфєєва, Т. В. Жукова и др., за заг. ред. В. В. Болотова. – Х.: НФаУ; 2014. – 320 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий-фармакопейний центр якості лікарських засобів». –2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий- фармакопейний центр якості лікарських засобів». Т. 1, 2015. – 1128 с., Т. 2, 2014. – 724 с., Т. 3, 2014. – 732 с.

8.2. Допоміжна література 1. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз. Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за заг. ред. В. В. Болотова. – Вінниця, Нова книга, 2011.– 417 с.

Інформаційні ресурси

1. Електронні ресурси кафедри аналітичної хімії ЗДМУ
2. <http://library.zsmu.edu.ua>

9. Контроль і оцінка результатів навчання:

9.1. Методи контролю: поточний, підсумковий контроль з розділу.

Методи:

1. тестування та бліц-опитування;
2. розв'язування ситуаційних задач;
3. розв'язування розрахункових задач; 4. питання до підсумкового контролю.

9.2. Форми контролю

Залік. Засоби діагностики успішності навчання

Індивідуальна робота студентів оцінюється за кожен вид роботи з урахуванням якості її виконання. До 110 максимальних балів можуть додаватись бали за індивідуальну роботу (СНТ, публікації та ін.) – не більше **10 балів**. Конкретна кількість балів за індивідуальну роботу визначається відповідною предметною методичною комісією і залежить від рівня, на якому вона виконана (кафедральний, університетський, регіональний, або державний тощо). Заохочувальні бали за рішенням Вченої ради

додають до кількості балів з дисципліни студентам, які мають наукові публікації або зайняли призові місця за участь у олімпіаді з дисципліни серед ВНЗ України та інше.

В жодному разі кількість балів за поточну успішність не може перевищувати **120 балів**, крім дисциплін, формою контролю яких є **залік**, а максимальна кількість балів становить **200 балів**. В даному випадку ПМК не проводиться, а розрахунок балів здійснюється за формулою: CA (середня арифметична): $5 \cdot 200$.

Оцінка з дисциплін, формою підсумкового контролю яких є залік, базується виключно на результатах оцінювання поточної діяльності та виражається за двобальною шкалою: « **зараховано**» або «**не зараховано**»

Для зарахування студент має отримати за поточну навчальну діяльність не менше 110 балів.

Оцінювання дисципліни:

Оцінка з дисципліни виставляється лише студентам, яким зараховані усі модулі з дисципліни. Оцінка з дисципліни виставляється як середня з оцінок за модулі, на які структурована навчальна дисципліна. Оцінка з дисципліни F_x , F ("2") виставляється студентам, яким не зараховано хоча б один модуль з дисципліни після завершення її вивчення. Оцінка F_x ("2") виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але не склали підсумковий модульний контроль. Вони мають право на повторне складання підсумкового модульного контролю не більше двох разів за графіком, затвердженим деканатом.

Студенти, які одержали оцінку F по завершенні вивчення дисципліни (не виконали навчальну програму хоча б з одного модуля або не набрали за поточну навчальну діяльність з модуля мінімальну кількість балів), мають **пройти повторне навчання з відповідного модуля**. Рішення приймається керівництвом ВНЗ відповідно до нормативних документів, затвердженим в установленому порядку.

Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти

Конвертація кількості балів з дисципліни у оцінки за чотирибальною шкалою

Кількість балів	Оцінка за чотирибальною шкалою
170-200	Відмінно
140-169,99	Добре
110-139,99	Задовільно
Менше 110	Незадовільно

Студенти, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% студентів
B	Наступні 25% студентів
C	Наступні 30% студентів
D	Наступні 25% студентів
E	Останні 10% студентів

10. Політика навчальної дисципліни

Студент зобов'язаний дотримуватися обов'язків, передбачених статтею 63 Закону України «Про вищу освіту», а також:

- своєчасно та в повному обсязі відвідувати заняття, передбачені навчальним планом та графіком навчального процесу;

- своєчасно та належним чином виконувати всі види завдань, передбаченими навчальними планами та програмами;
- у встановленому державними стандартами обсязі володіти теоретичними знаннями, практичними навичками, сучасними методами досліджень, проходити контрольні заходи, передбачені навчальними планами та програмами;
- своєчасно складати (перескладати) заліки та іспити, виконувати контрольні роботи, відпрацьовувати заняття в терміни та за графіком, встановленими кафедрою аналітичної хімії; - своєчасно інформувати викладача щодо неможливості з поважних причин відвідувати заняття; - постійно прагнути до підвищення загальної культури, морального вдосконалення, проявляти належну повагу до керівних, науково-педагогічних, навчально-допоміжних працівників;
- своєчасно та в повному обсязі сплачувати відпрацювання пропущених занять, без поважних причин відповідно до Положення про організацію відпрацювання пропущених занять ЗДМУ від 14.09.2017 №370;
- дбайливо ставитись до державного майна, яке йому надано в користування, дотримуватись правил внутрішнього трудового розпорядку;
- виконувати вимоги з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачені відповідними правилами та інструкціями.
- у повному обсязі відшкодувати збитки, нанесені невиконанням чи неналежним виконанням умов з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки.

Студент зобов'язаний дотримуватися положень етичного кодексу ЗДМУ.

Студент має права, передбачені статтею 62 Закону України «Про вищу освіту».