

 <p>Центральноу країнський державний університет імені Володимира Винниченка</p>	<b>Силабус навчальної дисципліни</b>			
	<b>Назва дисципліни: Основи лабораторної справи</b>			
	Статус дисципліни <i>вибірковий компонент (цикл фахової підготовки)</i>			
Галузь знань	Освіта			
Спеціальність	А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)			
Освітня програма	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини, Хімія)			
Рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень вищої освіти			
Форма навчання	Денна			
Курс	I			
Семестр	II			
Обсяг дисципліни	Кредити	4,5	Години	135
	Лекційні			28
	Практичні/семінарські			18
	Лабораторні			
	Самостійна робота			89
Семестровий контроль	залік			
Викладач	Боброва Марія Сергіївна, к.б.н., доцент			
Контактна інформація	<a href="mailto:m.s.bobrova@cuspu.edu.ua">m.s.bobrova@cuspu.edu.ua</a>			
Кафедра	Природничих наук та методик викладання			
Факультет	Інформаційних технологій, математики та природничих наук			
Предмет навчання	сукупність теоретичних принципів, методичних підходів та технічних прийомів, що забезпечують функціонування лабораторного середовища, зокрема: правила експлуатації вимірювальних приладів і лабораторного посуду, технологія приготування розчинів, методи розділення та очищення речовин, а також система організаційних заходів щодо охорони праці, біоетики та стандартизації процедур у хімічних та біологічних дослідженнях.			
Мета	формування у здобувачів вищої освіти комплексу фундаментальних знань та практичних навичок щодо професійної організації роботи в сучасній біолого-хімічній лабораторії, що включає опанування техніки безпечної експлуатації обладнання, засвоєння методології проведення аналітичних досліджень та розвиток культури наукового експерименту. Курс спрямований на підготовку фахівця, здатного ефективно управляти лабораторним простором, готувати реактиви заданої точності та забезпечувати достовірність отриманих результатів з дотриманням нормативно-правових вимог і стандартів безпеки.			
Компетентності	<p><b>ІК.</b> Здатність розв'язувати дослідницькі та/або інноваційні задачі навчання біології та здоров'я людини, хімії у сфері загальної середньої освіти</p> <p><b>Загальні:</b></p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності</p> <p>ЗК 3. Здатність до ефективного цифрової комунікації та співпраці в освітньому процесі, використання онлайн-платформ для дистанційного навчання та наукової діяльності</p> <p>ЗК 4. Здатність до адаптації та дії в нових ситуаціях з урахуванням індивідуальних психологічних особливостей учнів, безперервного саморозвитку та саморегуляції, управління власним емоційним станом у професійній діяльності</p> <p>ЗК 8. Вміння створювати безпечне та екологічно сприятливе освітнє середовище, орієнтоване на збереження здоров'я всіх учасників освітнього процесу.</p> <p>ЗК 9. Розвивати навички аналітичного та критичного мислення для оцінки сучасних освітніх тенденцій та розробки ефективних підходів до навчання.</p>			

	<p>ЗК 10. Здатність працювати в команді й уміння налагоджувати міжособистісну взаємодію.</p> <p>ЗК 12. Здатність навчатися протягом усього життя в контексті неперервної фахової підготовки і соціального життя, вдосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень з високим рівнем самостійності</p> <p><b>Фахові:</b></p> <p>СК 3. Здатність використовувати знання сучасних питань біології в професійній діяльності, усвідомлювати значущість інтеграційних зв'язків з іншими дисциплінами.</p> <p>СК 5. Здатність використовувати та розвивати електронні освітні середовища для викладання біології, здоров'я людини та хімії, забезпечуючи їх інтерактивність та доступність з урахуванням сучасних освітніх тенденцій та потреб здобувачів освіти</p> <p>СК 8. Уміння застосовувати методи активного партнерства у викладанні біології, здоров'я людини та хімії, залучаючи учнів до спільного прийняття рішень та дослідницької діяльності.</p> <p>СК 9. Здатність упроваджувати здоров'язбережувальні та оздоровчі технології в педагогічній діяльності.</p> <p>СК 11. Здатність застосовувати знання з біологічних дисциплін для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення та відновлення здоров'я людини.</p> <p>СК 12. Уміння здійснювати довгострокове планування навчального процесу з урахуванням перспектив розвитку біологічної, медичної та хімічної науки, прогнозувати ефективність використання різних освітніх технологій у навчанні біології, здоров'я людини та хімії.</p> <p>СК 13. Здатність організовувати та проводити позакласні заходи (конкурси, олімпіади, наукові гуртки) для поглибленого вивчення біології, здоров'я людини та хімії</p> <p>СК 14. Здійснювати оцінювання здобувачів освіти на основі об'єктивності, прозорості, поваги, відповідальності, справедливості, індивідуального характеру оцінювання</p> <p>СК 15. Здатність провадити науково-педагогічні дослідження з теорії та методики навчання біології, здоров'я людини та хімії</p> <p>СК 16. Здатність усвідомлювати перспективу власного професійного розвитку, здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності, визначати індивідуальні професійні потреби та перспективи подальшого професійного розвитку.</p>
<p><b>Програмні результати</b></p>	<p>ПРН 1. Здатність ефективно комунікувати державною мовою усно та письмово у професійній діяльності, забезпечуючи якісне навчання біології, здоров'я людини та хімії в закладах загальної середньої освіти.</p> <p>ПРН 4. Мати спеціалізовані знання сучасних питань біології та здоров'я людини, що є основою для оригінального мислення і критичного осмислення проблем онтогенезу та теорії еволюції на межі інтегрованих галузей знань.</p> <p>ПРН 7. Визначати та враховувати вікові й індивідуальні особливості учнів, їхній психоемоційний стан під час навчання біології, здоров'я людини та хімії, застосовувати методи мотивації до навчання та формувати пізнавальну діяльність учнів.</p> <p>ПРН 11. Знати основні принципи збереження й зміцнення здоров'я та впроваджувати здоров'язбережувальні технології в освітній процес, сприяючи формуванню у школярів навичок здорового способу життя та безпечної поведінки.</p> <p>ПРН 14. Планувати та впроваджувати інноваційні освітні технології, орієнтуючись на перспективні наукові дослідження у галузі природничих наук та педагогіки.</p>

ПРН 15. Організувати освітній процес із біології, здоров'я людини та хімії в закладах середньої освіти з урахуванням сучасних освітніх технологій, стандартів та потреб учнів.  
 ПРН 17. Організувати дослідницьку та /або інноваційну діяльність на достатньому професійному рівні і оприлюднювати результати науково-методичних досліджень у фахових виданнях, на семінарах та конференціях.  
 ПРН 18. Здатність здійснювати власний професійний розвиток, корпоративну професійну взаємопідтримку та інноваційну діяльність.

**Зміст дисципліни**

Розділ 1. Організація, безпека та загальні маніпуляції в лабораторній справі  
 Тема 1. Правові та етичні засади функціонування сучасних лабораторій  
 Тема 2. Система управління ризиками та техніка безпеки (ТБ)  
 Тема 3. Базові лабораторні операції та прийоми  
 Розділ 2. Спеціальні методи біологічних та хімічних досліджень  
 Тема 4. Мікроскопія: будова та експлуатація  
 Тема 5. Хроматографічні методи аналізу  
 Тема 6. Електрофоретичні методи дослідження  
 Розділ 3. Робота з біооб'єктами та цифровізація  
 Тема 7. Основи мікробіологічної техніки  
 Тема 8. Робота з прекурсорами, отрутами та ПАР  
 Тема 9. Цифрові лабораторії та сенсорні системи

**Критерії оцінювання роботи студентів**

Критерії оцінювання навчальних досягнень студента під час вивчення дисципліни: повнота розкриття питання; логіка викладання, культура мови; емоційність та переконаність; використання основної та додаткової літератури; аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки.

Розподіл балів, що присвоюються студентам з навчальної дисципліни "Основи лабораторної справи", є сумою балів за виконання практичних завдань та самостійну роботу.

Перескладання прострочених завдань, тестів, робіт тощо або таких, за які студент отримав незадовільну оцінку здійснюється згідно графіку консультацій

**Таблиця розподілу балів з дисципліни «Основи лабораторної справи»**

Поточне тестування та самостійна робота									МКР	Сума
Розділи										
1			2			3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	100
c/p	c/p	c/p	c/p	c/p	c/p	c/p	c/p	c/p		
5	5	5	5	5	5	5	5	5		

**Політика курсу**

Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів поточного контролю. Поточний контроль – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівня теоретичних знань та практичних навичок з тем, включених до змістових модулів). Він здійснюється протягом семестру під час проведення аудиторних занять, на консультаціях (під час

	<p>відпрацювання пропущених занять чи за бажанням підвищити попереднє оцінювання), організації самостійної роботи у формі опитування, виступів на практичних заняттях, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо. Метою є перевірка рівня навчальних досягнень студента під час вивчення навчального матеріалу.</p> <p>Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю: виступ з основного питання; доповнення, запитання до того, хто відповідає; участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття; аналіз аналітичної інформації; індивідуальне письмове завдання (реферат); самостійне опрацювання тем; підготовка тез, конспектів навчальних або наукових текстів; використання приладів, таблиць, схем; систематичність роботи на семінарських заняттях, активність під час обговорення питань. Максимальний бал за виступ з питань практичного заняття – 10 балів.</p> <p>Студент, який не з'явився на заняття (з поважних причин, підтверджених документально), а отже, не мав поточних оцінок, має право повторно пройти поточний контроль під час консультацій. На консультаціях студент може відпрацювати пропущені практичні заняття, захистити реферати, а також ліквідувати заборгованості з інших видів навчальної роботи.</p> <p><b>Вимоги викладача:</b> обов'язкове відвідування навчальних занять; активність студента під час практичних занять; своєчасне виконання завдань самостійної роботи; відпрацювання занять, що були пропущені або не підготовлені на консультаціях.</p> <p><b>Не допустимо:</b> пропуск занять без поважних причин; запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття.</p>
<p><b>Інформаційне забезпечення</b></p>	<p><b>онлайн-ресурси:</b>  <a href="https://classroom.google.com/c/ODQyNDgwNTI5MTYw?cjc=d77oqtr">https://classroom.google.com/c/ODQyNDgwNTI5MTYw?cjc=d77oqtr</a></p> <p><b>Рекомендована література</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методика викладання біології : підручник / С. В. Страшко, І. В. Мороз, С. А. Коновалова та ін. ; за ред. С. В. Страшка. Київ : Грамота, 2017. 672 с.</li> <li>2. Основи лабораторної справи : навч. посіб. / В. В. Данилейченко, Й. М. Федечко, О. П. Корнійчук та ін. Львів : Магнолія 2006, 2019. 392 с.</li> <li>3. Степанюк А. В., Міщук Н. Й., Гладюк Т. В. Теорія і методика навчання біології : навч. посіб. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 336 с.</li> <li>4. Техніка лабораторних робіт : навч. посіб. / уклад. С. М. Курганський. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2021. 156 с.</li> <li>5. Шелухіна Л. Д., Пилипенко Т. І. Техніка лабораторних робіт : навч. посіб. Одеса : ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2018. 144 с.</li> <li>6. Chemistry Laboratory Manual / ed. by J. P. Birk. 3rd ed. New York : McGraw-Hill Education, 2015. 416 p.</li> <li>7. Biology Laboratory Manual / D. Vodopich, R. Moore. 12th ed. New York : McGraw-Hill Higher Education, 2019. 608 p.</li> <li>8. Кучменко В. О. Лабораторний практикум з біології : навч. посіб. Київ : Освіта, 2015. 128 с.</li> <li>9. Загальна біологія: Лабораторний практикум / О. В. Данилова, К. Ф. Степанюк. Львів : Світ, 2016. 240 с.</li> <li>10. Санітарно-гігієнічні вимоги до облаштування кабінетів біології та хімії : посібник / О. П. Гнатюк. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2017. 92 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Додаткова</b></p>

1. Запорожець Н. В. Сучасні технології навчання біології. Харків : Основа, 2014. 128 с.
2. Методичні рекомендації щодо організації роботи в кабінетах біології закладів загальної середньої освіти : лист МОН № 1/9-503 від 22.09.2021.
3. Андерсон Т., Уокер С. Спектрофотометрія в біологічних дослідженнях. Київ : Академперіодика, 2012. 180 с.
4. Охорона праці в освітній галузі : навч. посіб. / О. І. Денисенко. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 210 с.
5. Seidman L. A., Moore C. J. Basic Laboratory Methods for Biotechnology: Textbook and Laboratory Reference. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2019. 724 p.
6. Handbook of Biological Statistics / J. H. McDonald. 3rd ed. Baltimore : Sparky House Publishing, 2014. 305 p.
7. Wilson K., Walker J. Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. 8th ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2018. 950 p.
8. Вербицький В. В. Організація дослідницької роботи учнів у системі МАН України. Київ : Педагогічна думка, 2016. 144 с.
9. Цифрова лабораторія на уроках природничого циклу : метод. рек. / С. О. Довгий та ін. Київ : МАНУ, 2020. 88 с.
10. Тіток В. В. Фізіолого-біохімічні методи дослідження рослин : лаб. практикум. Київ : Фітосоціоцентр, 2015. 112 с.

#### Інформаційні ресурси

1. Міністерство освіти і науки України : офіційний вебсайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 23.02.2026).
2. Національна освітня платформа «Всеосвіта»: методичні розробки лабораторних робіт. URL: <https://vseosvita.ua/> (дата звернення: 23.02.2026).
3. На урок: освітній проект для вчителів. URL: <https://naurok.com.ua/> (дата звернення: 23.02.2026).
4. PhET Interactive Simulations : University of Colorado Boulder (віртуальні лабораторії з біології та хімії). URL: <https://phet.colorado.edu/> (дата звернення: 23.02.2026).
5. JoVE (Journal of Visualized Experiments) : Video Encyclopedia of Biology. URL: <https://www.jove.com/> (дата звернення: 23.02.2026).
6. Google Arts & Culture: Biology & Natural History collections. URL: <https://artsandculture.google.com/> (дата звернення: 23.02.2026).
7. PubMed: National Library of Medicine (база наукових публікацій). URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> (дата звернення: 23.02.2026).
8. Електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 23.02.2026).
9. BioInteractive : Howard Hughes Medical Institute (ресурси для практичних занять). URL: <https://www.biointeractive.org/> (дата звернення: 23.02.2026).
10. EdEra (Education Era) : онлайн-платформа освіти. URL: <https://www.ed-era.com/> (дата звернення: 23.02.2026).

**Матеріально-технічне забезпечення**

Аудиторія теоретичного навчання, лабораторне обладнання, навчальні стенди, проєктор, ноутбук, наукова література, презентаційні матеріали

