

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра загальної хімії та хімічного матеріалознавства

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Організація наукової роботи учнів з хімії
вибіркова

Освітньо-професійна програма Середня освіта (хімія)

Спеціальність 014 Середня освіта (хімія)

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання українська

Розробники:

Халавка Юрій Богданович, к.х.н., доцент кафедри загальної хімії та хімічного матеріалознавства

Андрійчук Юлія Мирославівна, асистент кафедри загальної хімії та хімічного матеріалознавства

Профайл викладача (-ів)

<http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/62>

<http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/133>

Контактний тел. 0509347803

E-mail:

y.khalavka@chnu.edu.ua

y.andriichuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

Консультації

Очні консультації: за попередньою домовленістю.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Науково-дослідна робота є одним із важливих етапів формування особистості учня, пропедевтики його наукових поглядів. Така діяльність виховує у школярів любов до науки, формує інтерес до її вивчення. Тому студенти спеціальності **Середня освіта (Хімія)** мають **вміти** належно організувати наукову роботу учнів.

Програма курсу «Організація наукової роботи учнів з хімії» розкриває етапи підготовки наукового дослідження, знайомить з методикою їх проведення. Програма орієнтована на підготовку вчителів до роботи з учнями, які мають високий рівень знань шкільного курсу хімії та прагнуть займатися дослідницькою діяльністю у цій галузі науки.

2. Мета навчальної дисципліни: формування в студентів навичок організації самостійної науково-дослідницької діяльності учнів, розвиток зацікавленості у проведенні власних дослідницьких робіт, визначення проблемності, актуальності та практичності наукових досліджень, сприяння посиленню практичної спрямованості хімічних знань і профорієнтації учнів, виховання національно свідомого громадянина, освіченої людини.

Заняття проводяться в активній формі із застосуванням тренінгів, дискусій, презентацій. Програма включає теоретичні та лабораторні заняття. Проведення теоретичних занять передбачене у формі лекцій, консультацій, комбінованих лекційно-практичних занять, зустрічей із вченими, спеціалістами. На практичних заняттях студенти вчаться проводити експериментальні дослідження, користуватися різними приладами, знаходити й обробляти потрібну інформацію, оформлювати і презентувати науково-дослідницьку роботу тощо. Для отримання результатів і досягнення поставленої **мети застосовують** пошукові, дослідницькі методи, а також методи активізації пізнавальної діяльності, інструктивно-практичний, стимулювання мотивації та пізнання. На заняттях застосовуються різноманітні засоби навчання: друківані, технічні, графічні, **прилади та пристрої**?, тощо.

Основним форматом роботи під час курсу є розробка плану та виконання студентами власного дослідження та його оформлення у вигляді роботи. Крім того, передбачене проведення контролю у форматі захисту наукових робіт.

3. Пререквізити. Курс пов'язаний та базується на знаннях, які отримали студенти з курсів психолого-педагогічного циклу: Психологія (загальна, вікова та педагогічна), Педагогіка з основами педмайстерності; курсів циклу методики викладання та практичної підготовки: Методика викладання хімії в школі, Методика соціально-виховної роботи, Методика розв'язування хімічних задач, Шкільний хіміко-лабораторний практикум; а також курсів предметно-наукового циклу: Неорганічна хімія, Аналітична хімія, Органічна хімія та Хімія високомолекулярних сполук.

4. Результати навчання

Студенти мають **знати**:

- правила безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни під час роботи за комп'ютером, проведення занять, практичних робіт, досліджень;
- поняття проблеми, мети, об'єкта, предмета і завдання дослідження;
- правила й етапи організації учнівської науково-дослідницької роботи;
- основні принципи роботи з науковою інформацією;
- зміст основних категорій наукових досліджень та їхню роль у дослідницькому процесі;
- сутність загальнонаукових і спеціальних методів;
- особливості дослідження ідентифікації і кількісного визначення сполук, неорганічного та органічного синтезу, доказу структури одержаних сполук та інших видів досліджень;
- правила й основні принципи роботи із **джерелами інформації**;
- правила оформлення та написання науково-дослідницької роботи;
- основні вимоги й особливості оформлення доповіді та презентації на захист;
- основи ораторського мистецтва;
- загальні правила ведення дискусії.

Студенти повинні **вміти**:

- дотримуватися правил безпеки життєдіяльності під час роботи **в хімічному кабінеті (лабораторії)** та за комп'ютером при проведенні занять, практичних робіт, досліджень;
- характеризувати, аналізувати прикладні дослідження;
- обирати й застосовувати методи дослідження відповідно до поставленої мети;
- формулювати ключову мету дослідження і завдання;

5.2. Навчально-тематичний план

№	Найменування розділів, підрозділів, тем	Кількість годин			Дата проведення
		Усього	Лекційні	Лабораторні	
1	Вступ. Науково-дослідницька діяльність в школі		2		
2	Поняття про наукове дослідження		2		
2.1	Науковий метод		2		
2.2	Мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження		2		
2.3	Робота з інформаційними джерелами		2	3	
	КР (20 балів)			1	
3	Виконання НДР				
3.1	Загальнонаукові методи в хімічних дослідженнях		2	4	
3.2	Спеціальні методи досліджень з тематики НДР. Статистична обробка результатів			6	
3.3	Етапи дослідження			4	
4	Написання та оформлення науково- дослідницької роботи.				
4.1	Нормативні вимоги до оформлення науково-дослідницької роботи		1	2	
4.2	Основи академічної доброчесності		2	-	
4.3	Створення мультимедійної презентації та постера науково-дослідницької роботи		-	2	
4.4	Презентація і захист науково-дослідницької роботи		-	6	
	Оцінка за постер (20 балів)				
	Оцінка за презентацію і захист (30 балів)				
	Оцінка за роботу (20 балів)				
	Оцінка за рецензію (10 балів)				
	Іспит		2		
Разом			15	30	

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми НДР
1	Визначення твердості води методом кондуктометрії
2	Хроматографічний аналіз антисептиків
3	Дослідження антиоксидантних властивостей сполук колориметричним методом за допомогою DPPH
4	Визначення адсорбційних властивостей смектиту
5	Вивчення впливу термообробки на процеси скисання молока

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

5.4.Рекомендована література Основна

1. Вимоги до оформлення наукової роботи МАН
http://man.gov.ua/upload/konkurs-zahyst/vymohy_do_napysannia.pdf
2. Вимоги до оформлення постера МАН
http://man.gov.ua/upload/konkurs-zahyst/vymohy_do_oformlennia_postera.pdf
3. Масинець А. О. Організація науково-дослідницької діяльності учнів у процесі підготовки до конкурсу-захисту МАН - Таврійський вісник освіти. – 2014. – № 2 (46) – 248
http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?c21com=2&i21dbn=ujrn&p21dbn=ujrn&image_file_download=1&image_file_name=pdf/tvo_2014_2_39.pdf

Додаткова:

1. www.iitzo.gov.ua.
2. <http://mon.gov.ua/>

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

Контроль самостійної роботи студентів проводиться за результатами захисту відповідного звіту про самостійну роботу.

Засоби оцінювання

Навчання складається з засвоєння теоретичних положень та набуття практичних умінь і навичок підготовки на лабораторних заняттях, які полягають формуванні вміння майбутніх вчителів хімії планувати та проводити різні форми та види позакласної роботи з хімії з учнями.

Проводиться одна підсумкова контрольна робота після закінчення вивчення кожного змістового модуля, підсумковий контроль – екзамен у вигляді захисту наукової роботи та постера..

Виконані завдання оформляються у вигляді презентації, науково-дослідної роботи та постера.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

“Відмінно” 90-100 балів (A)

Студент повинен впевнено володіти методологією організації наукової роботи учнів. знати вимоги до оформлення наукових робіт, порядок проведення конкурсу-захисту. На високому рівні представити наукову роботу та постер, брати участь у дискусії.

“Добре” 80 – 89 балів (B)

Студент в загальному володіє методологією організації наукової роботи учнів. Знає вимоги до оформлення наукових робіт, порядок проведення конкурсу-захисту, актуальну нормативну базу. На доброму рівні представив наукову роботу та постер, брав змістовну участь у дискусії.

“Добре” 70-79 бал (C)

Студент в загальному володіє методологією організації наукової роботи учнів. Знає вимоги до оформлення наукових робіт, порядок проведення конкурсу-захисту, актуальну нормативну базу. На доброму рівні представив наукову роботу та постер, брав змістовну участь у дискусії, проте допускав окремі помилки хімічного чи методологічного змісту.

“Задовільно” 60 – 69 балів (D)

Студент частково відповідає при розкритті програмного матеріалу, не зовсім точно трактує поняття і терміни, не може навести приклади. Студент в загальному володіє методологією організації наукової роботи учнів. Знає окремі вимоги до оформлення наукових робіт, порядок проведення конкурсу-захисту, нормативну базу. На задовільному рівні представив наукову роботу та постер, брав участь у дискусії, проте допускав окремі помилки хімічного чи методологічного змісту

“Задовільно” 50-59 балів (E)

Студент володіє методологією організації наукової роботи учнів на базовому рівні. Знає окремі вимоги до оформлення наукових робіт, порядок проведення конкурсу-захисту, нормативну базу. На задовільному рівні представив наукову роботу та постер, брав участь у дискусії, проте допускав помилки хімічного чи методологічного змісту.

Не задовільно (0-49 балів)

Студент не володіє методологією організації наукової роботи учнів на базовому рівні. Не виконав наукову роботу або не представив наукову роботу та постер.

Розподіл балів, які отримують студенти

КР (20 балів)

Оцінка за постер (20 балів)

Оцінка за рецензію (10 балів)

Оцінка за презентацію і захист роботи (50 балів)

7. Інформаційні ресурси

Серед інформаційних ресурсів, доступних студентам для навчання є: доступний і безкоштовний інтернет на кафедрі загальної хімії та хімічного матеріалознавства, бібліотека ЧНУ, система дистанційного навчання.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ Науково-дослідницька діяльність школярів в системі хіміко-екологічного виховання

2. Наукове дослідження

Поняття про наукове дослідження. Специфіка науки. Наука та наукове пізнання. Хімія як наука та її роль у пізнанні навколишнього середовища. Наукова діяльність і наукові дослідження як одна з форм пізнання світу. Використання даних, отриманих дослідним шляхом. Особливості хіміко-екологічної дослідницької діяльності.

Форми наукових досліджень: фундаментальні та прикладні. Науковий результат.

Мета, завдання, об'єкт і предмет наукового дослідження. Вибір теми наукового дослідження. Прийоми, що сприяють вибору і розумінню теми наукового дослідження. Важливість написання плану графіку виконання робіт.

Лабораторна робота 1. Ознайомлення з основними напрямками і тематикою досліджень у галузі хімії. Вибір теми дослідження. Формулювання актуальності теми. Розроблення плану дослідницької роботи. Формування вміння учнів визначати і розрізняти основні наукові поняття. Формування навичок роботи з літературними джерелами та інтернет-ресурсами. Добір інформаційних джерел за визначеною темою. Оформлення цитування.

Рациональні прийоми роботи з науковою літературою та базами даних. Електронні та паперові публікації. Універсальна десятикова класифікація (УДК) наукової літератури. Класифікація наукових публікацій за допомогою *ключових слів*. Реферативні журнали. Електронні бібліографічні бази даних: *Scopus, EBSCO, Google Scholar*. Види наукових видань: періодичні та напівперіодичні. Індекс цитування. *Індекс Гірша* h. Цитування як один з елементів посилання на використані джерела. Загальні правила цитувань. Оформлення посилань у тексті.

3. Виконання науково-дослідницької роботи на обрану тему

Лабораторна робота 2. Планування і проведення експерименту.

Висування загальної наукової гіпотези. Постановка конкретної цільової задачі та вибір об'єкту дослідження. Підбір літературних джерел, вибір методик дослідження. Підготовка матеріальної бази, планування і вибір оптимальної стратегії проведення експерименту. Інструктаж з техніки безпеки під час проведення експерименту.

Лабораторна робота 3. Ознайомлення з правилами роботи з приладами. Ознайомлення з основними принципами роботи приладів, що будуть використовуватись під час проведення роботи.

Види і методи вимірювання фізичних величин. Види вимірювання: *прямі, посередні, сукупні і сумісні*. Заокруглення цифрових величин. *Похибки вимірювання*. Абсолютна та відносна похибки. Класифікація похибок вимірювання: систематичні, випадкові і промахи (помилки). Класи точності приладів. *Обробка результатів фізичних вимірювань*. Довірчий інтервал.

Проведення експерименту із спостереженням і фіксацією потрібних параметрів, описом явищ і процесів.

Лабораторна робота 4. Написання та оформлення науково-дослідницької роботи

Вимоги до оформлення науково-дослідницької роботи. Загальні правила оформлення тексту. Особливості структури та викладу матеріалу в основному розділі наукової учнівської роботи: титульний аркуш, зміст, перелік умовних позначень та скорочень, вступ, основна частина, висновки, список використаної літератури, додатки (їхній зміст, особливості оформлення).

План викладення дослідження. Підготовка чернетки як початковий етап написання науково-дослідницької роботи. Виправлення чернетки.

Науковий стиль викладення матеріалу. Структурування дослідження. Формулювання висновків та узагальнень із проведеної роботи.

Лабораторна робота 5. Формування навичок оформлення науково-дослідницької роботи згідно з основними вимогами до оформлення, оформлення додатків та ілюстративного матеріалу – схем хімічних реакцій, діаграм, таблиць. Складання списку літератури. Формування навичок роботи у редакторі хімічних формул *Isis Draw*.

Проведення аналізу опрацьованого матеріалу. Написання вступу і висновків, їх специфіка. Написання та виправлення чернетки науково-дослідницької роботи.

Презентація і захист науково-дослідницької роботи. Вимоги до написання й оформлення доповіді. Структура доповіді. Основи ораторського мистецтва. Навички публічного виступу. Загальні правила ведення дискусії.

Правила складання й оформлення презентацій. Використання комп'ютерних програм для підготовки презентацій, їх інструменти.

Лабораторна робота 6. Відпрацювання логіки побудови тексту доповіді. Підготовка доповіді для захисту науково-дослідницької роботи, постановка запитань до неї, відповіді на запитання, виступи опонентів. Робота в програмі *Power Point*. Створення презентації за результатами науково-дослідницької роботи. Виконання постера в *Power Point* та *CorelDraw*. Мультимедійні засоби представлення *Zoom* та *Google Meet*.

5. Підсумок (2 год)