

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
 Кафедра органічної хімії та фармації

СИЛАБУС
нормативної навчальної дисципліни
«ТЕХНІКА ТА МЕТОДИКА ШКІЛЬНОГО ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ»

I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість годин / кредитів:		галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки) Освітньо-професійна програма Середня освіта. Природничі науки освітній рівень: перший (бакалаврський)	Нормативна	
			Рік навчання 2020-2021	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна	Заочна
			Семестр: 4-й	Семестр: 6-й
			Лекції: 30 год.	Лекції: 10 год.
			Практичні: 30 год.	Практичні: 6 год.
			Самостійна робота: 52 год.	Самостійна робота: 77 год.
			Консультації: 8 год.	Консультації: 12 год.
			Форма контролю: залік	
ІНДЗ: немає				
Мова навчання		українська		

II. Інформація про викладача

Прізвище, ім'я та по батькові: *Лукащук Микола Миколайович*

Науковий ступінь: *кандидат педагогічних наук*

Вчене звання: –

Посада: *старший викладач кафедри органічної хімії та фармації (сумісництво).*

Контактна інформація: +83067 771 3151 e-mail: Lukashchuk.Mykola@eenu.edu.ua

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис дисципліни

1. **Анотація курсу.** Силабус навчальної дисципліни «Техніка та методика шкільного хімічного експерименту» складений відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за ОПП «Середня освіта. Природничі науки».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є хімічний експеримент, як засіб навчання при викладанні курсу хімії в загальноосвітніх навчальних закладах, техніка та методика проведення його.

2. **Мета і завдання навчальної дисципліни.** *Метою* викладання навчальної дисципліни «Техніка та методика шкільного хімічного експерименту» є формування повного, системного і наукового уявлення про методику організації та проведення шкільного хімічного експерименту; курс націлений на формування у студентів знань хімії і умінь використання експерименту в рамках шкільного курсу хімії.

Основними **завданнями** навчальної дисципліни «Техніка та методика шкільного хімічного експерименту» є:

- вивчення основних видів хімічного експерименту;
- вивчення впливу хімічного експерименту на розвиток хімічних понять, теорій, поглядів в залежності від рівня історичного розвитку суспільства, в залежності від соціального замовлення;
- вивчення становлення і розвитку природничо-наукової грамотності в процесі навчання;
- раціональне використання хімічного експерименту в шкільному курсі хімії.

3. **Результати навчання** (компетентності).

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних загальних (ЗК) та фахових (ФК) **компетентностей**:

ЗК3. Здатність вступати в толерантну комунікацію, бути зрозумілим, спілкуватися без обмежень (учні, вчителі, батьки).

ЗК 7. Здатність до пошуку, обробки та критичного аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 8. Здатність працювати автономно та в команді, оцінювати, забезпечувати якість виконаних робіт та приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 9. Визнання морально-етичних аспектів професійної діяльності і необхідності академічної доброчесності.

ЗК 10. Здатність до використання сучасних інформаційних технологій у професійній діяльності.

ФК 1. Здатність оперувати сучасною термінологією та новітніми досягненнями, науковими поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями природничих наук. фізики, хімії, біології.

ФК 3. Здатність розкривати структуру природничих наук для формування наукової картини світу, демонструвати знання будови, функцій та процесів життєдіяльності, систематики, методів виявлення та ідентифікації живих організмів, природних явищ та процесів.

ФК 4. Здатність формувати вміння розв'язувати задачі біологічного, географічного, хімічного та фізичного змісту та експериментальні вміння і навички.

ФК 5. Здатність організовувати позаурочну та позакласну діяльність учнів з природничих дисциплін із урахуванням вимог програми ЗНЗ.

ФК 6. Здатність розуміти зміст основних законів природи, які є основою сучасного природознавства і дозволяють розуміти більшість закономірностей.

ФК 7. Здатність до організації роботи з використанням сучасних інформаційних систем та технологій діяльності створення комп'ютерних програм та розробки заходів щодо підвищення їх ефективності.

ФК 8. Здатність використовувати набуті методичні знання, вміння і навички для організації і проведення педагогічної діяльності.

ФК 9. Здатність застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасних освітніх методик і технологій для формування в учнів ключових і предметних компетентностей відповідно до особливостей шкільного інтегрованого курсу «Природничі науки».

ФК 13. Здатність забезпечити безпечне проведення навчальної та пошукової діяльності з природничих наук.

Очікувані результати навчання.

Кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна “Методика та техніка хімічного експерименту”:

ПРН 2. Вміння реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання природничих дисциплін для виконання освітньої програми в ЗНЗ.

ПРН 3. Володіння засобами рефлексії, навичками оцінювання непередбачуваних проблем у професійній діяльності й обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПРН 4. Володіння уміннями організації співпраці учнів і вихованців та ефективної роботи автономно та в команді із можливостями ефективного використання іноземної мови, спеціальної термінології, пошуку інформації.

ПРН 6. Володіння уміннями забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.

ПРН 7. Володіння вміннями застосовувати понятійний, термінологічний апарат, теоретичні та практичні досягнення природничих наук, що дозволяє інтерпретувати природні та економічні явища та процеси, порівнювати різні теорії та концепції природничих наук.

ПРН 8. Володіння навичками застосовувати сучасні методики і технології, в тому числі й інформаційні, для формування в учнів ключових і предметних компетентностей та забезпечення якості навчально-виховного процесу.

ПРН 12. Володіння практичними методами при вивченні природничих наук, уміннями планувати навчальну діяльність, розробляти та ставити експерименти, збирати матеріал, аналізувати та перевіряти гіпотези.

ПРН 16. Володіння уміннями використовувати екологічні знання у здійсненні просвітницької діяльності серед вихованців для формування в них екологічного мислення і свідомості.

4. Структура навчальної дисципліни.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю/ Бали
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ. заняття	Конс.	Самост. робота	
Змістовий модуль 1. Хімічний експеримент. Організація та методика хімічного експерименту						
Тема 1. Вступ. Навчальний хімічний експеримент як методична проблема.. Інструкції з техніки безпеки.	8/7	2/1	2/-	-/-	4/6	Т / 4
Тема 2. Хімічний експеримент в процесі навчання хімії. Хімічний експеримент як джерело пізнання і засіб виховання. Види хімічного експерименту.	8/8	2/1	2/-	-/-	4/7	ДС / 4
Тема 3. Організації хімічного експерименту. Підготовка хімічного експерименту викладачем. Підготовка учнів до виконання хімічного експерименту. Обов'язки лаборанта при підготовці і проведенні хімічного експерименту.	8/11	2/1	2/-	-/2	4/8	ДС / 4
Тема 4. Методика хімічного експерименту. Техніка демонстраційного хімічного експерименту. Виконання лабораторних дослідів. Проведення практичних робіт. Рішення експериментальних завдань. Хімічний експеримент у проблемному навчанні.	8/11	2/1	2/2	-/-	4/8	РЗ / 4
Тема 5. Методика формування експериментальних умінь і навичок.	10/9	2/1	2/-	-/-	6/8	РЗ / 4

Класифікація експериментальних умінь і навичок. Роль спостереження в процесі формування експериментальних умінь і навичок. Методика формування та вдосконалення експериментальних умінь і навичок. Контроль і облік експериментальних умінь і навичок.						
Разом за змістовим модулем 1	42/46	10/5	10/2	0/2	22/37	МКР / 30
Змістовий модуль 2. Навчальний хімічний експеримент у загальноосвітніх навчальних закладах						
Тема 6. Хімічний експеримент у позааудиторній формі навчання. Цікаві хімічні дослідження.	14/11	4/1	4/-	-/2	6/8	ДС / 4
Тема 7. Хімічний експеримент у середній школі. Програми основної загальної освіти з хімії. Умови організації та проведення експерименту по загальної та неорганічної хімії.	16/13	4/1	4/2	2/2	6/8	Т / 4
Тема 8. Хімічний експеримент в старшій школі. Програми середньої (повної) загальної освіти з хімії. Умови організації та проведення експерименту з органічної хімії.	16/13	4/1	4/2	2/2	6/8	ДС / 4
Тема 9. Методичні особливості проведення хімічного експерименту в класах різного профілю.	16/11	4/1	4/-	2/2	6/8	ДС / 4
Тема 10. Хімічний експеримент в умовах модернізації школи. Технічні засоби навчання в сучасній школі. Цифрові лабораторії. Інтернет ресурси. Дистанційний хімічний експеримент.	16/11	4/1	4/-	2/2	6/8	ДС / 4
Разом за змістовим модулем 2	72/59	20/10	20/4	8/10	30/40	МКР/30
Усього годин	120/105	30/10	30/6	8/12	52/77	

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

5. Завдання для самостійного опрацювання.

Питання, що виносяться на самостійне опрацювання:

Тема 1. Вступ. Хімія як навчальна дисципліна. Нормативно-правова база хімічного експерименту. Інструкції з техніки безпеки.	Техніка безпеки при роботі з хімічними речовинами (по типах та групах зберігання).
Тема 2. Хімічний експеримент в процесі навчання хімії. Хімічний експеримент як джерело пізнання і засіб виховання. Види хімічного експерименту.	Види хімічного експерименту. Демонстраційний експеримент.
Тема 3. Організації хімічного експерименту. Підготовка хімічного експерименту викладачем. Підготовка учнів до виконання хімічного експерименту. Обов’язки лаборанта при підготовці і проведенні хімічного експерименту.	Паспорт кабінету хімії. Типовий перелік обладнання кабінету хімії.
Тема 4. Методика хімічного експерименту. Техніка демонстраційного хімічного експерименту. Виконання лабораторних дослідів. Проведення практичних робіт. Рішення експериментальних завдань. Хімічний експеримент у проблемному навчанні.	Особливості підготовки демонстраційних дослідів. Експериментальні задачі: складання та організація роботи учнів при їх розв’язанні.
Тема 5. Методика формування експериментальних умінь і навичок. Класифікація експериментальних умінь і навичок. Роль спостереження в процесі формування експериментальних умінь і навичок. Методика формування та вдосконалення експериментальних умінь і навичок. Контроль і облік експериментальних умінь і навичок.	Класифікація експериментальних вмінь і навичок
Тема 6. Хімічний експеримент у позааудиторній формі навчання.	Методика проведення цікавих хімічних

Цікаві хімічні дослід.	дослідів
Тема 7. Хімічний експеримент у середній школі. Програми основної загальної освіти з хімії. Умови організації та проведення експерименту по загальної та неорганічної хімії.	Планування хімічного експерименту в 7 та 8 класах.
Тема 8. Хімічний експеримент в старшій школі. Програми середньої (повної) загальної освіти з хімії. Умови організації та проведення експерименту з органічної хімії.	Планування хімічного експерименту в 9–11 класах.
Тема 9. Методичні особливості проведення хімічного експерименту в класах різного профілю.	Проведення хімічного експерименту в класах з поглибленим вивченням хімії
Тема 10. Хімічний експеримент в умовах модернізації школи. Технічні засоби навчання в сучасній школі. Цифрові лабораторії. Інтернет ресурси. Дистанційний хімічний експеримент.	Використання сучасних інформаційних технологій для демонстрації хімічного експерименту в школі. Сучасні інформаційні та мультимедійні технології при вивченні хімії та організації пізнавальної діяльності учнів. Дистанційний та домашній хімічний експеримент та їх застосування при вивченні хімії. Підготовка цікавого хімічного експерименту.

6. Теми практичних занять

Тема 1. Правила роботи в хімічних лабораторіях та перша допомога при ураженнях.

Обладнання хімічної лабораторії. Використання мультимедійних технологій в шкільному експерименті

Тема 2. Хімічний посуд. Робота з лабораторним посудом. Робота з мірним посудом. Робота з терезами та зважування.

Тема 3. Приготування розчинів заданої концентрації. Вимірювання в лабораторній практиці.

Тема 4. Випарювання і концентрування розчинів.

Тема 5. Перегонка як метод очистки рідин.

Тема 6. Екстракція як метод виділення речовин.

Тема 7. Робота з газами в лабораторії. Апарат Кіппа. Газометри. Добування вуглекислого газу та демонстрація його властивостей.

Тема 8. Добування кисню та водню, демонстрація їх властивостей.

Тема 9. Електролітична дисоціація. Реакції йонного обміну.

Тема 10. Визначення температури топлення

Тема 11. Визначення температури кипіння

Тема 12. Визначення показника заломлення

Тема 13. Визначення рН розчину

Тема 14 В'язкозиметрія

Тема 15. Демонстраційний експеримент в школі. Цікавий хімічний експеримент в школі

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента: студент повинен відвідувати лекції та лабораторні заняття. Пропущені без поважних причин заняття потрібно відпрацювати: підготувати конспект лекції, виконати лабораторну роботу, пройти опитування по темі.

Політика щодо академічної доброчесності: усі завдання студент повинен виконувати самостійно.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: у випадку пропуску лекції без поважної причини студент готує конспект до наступного лабораторного заняття. До закінчення вивчення модуля студент повинен відпрацювати усі лабораторні заняття.

V. Підсумковий контроль

Формою підсумкового семестрового контролю є залік.

Якщо протягом семестру студент набрав 75 і більше балів, він може отримати залік, не складаючи його.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки або за бажанням підвищити свій результат студент може добрати бали, виконавши певний вид робіт (наприклад, здати одну із

тем або перездати якусь тему, написавши підсумковий тест тощо).

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Задорожний К.М. Сучасні методики викладання хімії в школі. – Харків: Основа, 2009. – 127 с.
2. Базелюк І.І. Практичні роботи з хімії. – Київ: Освіта, 1994. – 224 с.
3. Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / А. К. Грабовий. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2012. – 376 с.
4. Буринська Н.М. Методика викладання шкільного курсу хімії: посібник для вчителя. – Київ: Освіта, 1991. – 350 с.
5. Алимарин И.П. Демонстрационный эксперимент по общему курсу аналитической химии. – Москва: Химия, 1974. – 288 с.
6. Цветков Л.А. Эксперимент по органической химии в средней школе. Методика и техника: учеб. пособие для учителей. – Москва: Просвещение, 1973. – 224 с.
7. Чертков И.Н. Химический эксперимент. – Москва: Просвещение, 1989. – 191 с.
8. Иванова М.А., Кононова М.А. Химический демонстрационный эксперимент: Учеб. пособие для студ. хим. спец. вузов. – Москва: Высшая школа, 1984. – 208 с.
9. Журин А.А., Зазнобина Л.С. Начала химического эксперимента: Практические занятия по химии. 8-й класс сред, общеобразоват. школы. – М.: Школьная Пресса, 2001. – 128 с.
10. Плетнер Ю.В., Полосин В.С. Практикум по методике преподавания химии. – М.: Просвещение, 1981. – 191 с.
11. Чертков И. Н. Эксперимент по полимерам в средней школе. – М.: Просвещение, 1980. – 127 с.
12. Дрижун И.Л., Кузнецова Н.Е., Лившиц С.И. Конструирование приборов и лабораторного оборудования по химии. Изготовление и методика работы с приборами. - Л.: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1987. – 72 с.
13. Гроссе Эрих Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. – Москва: Химия, 1985. – 336 с.
14. Зданчук Г.А. Химический кружок. Пособие для учителей. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1964. – 188 с.