



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Хімія»

**Ступінь вищої освіти - Бакалавр**

**Спеціальність**

208 – Агрономічна хімія (скорочений термін навчання)

**Освітня програма «Агрономічна хімія»**

**Рік навчання 2023, семестр I**

**Форма навчання** денна, заочна (денна, заочна)

**Кількість кредитів ЕCTS** 4

**Мова викладання** українська

### Лектор дисципліни

Жила Роман Сергійович

доцент кафедри загальної, органічної та фізичної хімії, к.х.н.

### Контактна інформація лектора (e-mail)

тел. (044) 527-80-96

e-mail zhylars2@ukr.net

профайл <https://nubip.edu.ua/node/8486>

### Сторінка дисципліни в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1338>

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Основними складовими інтенсивного розвитку сучасного сільського господарства різних форм власності є хімізація, механізація, електрифікація і автоматизація сільськогосподарського виробництва.

**Хімія** є однією з фундаментальних дисциплін, яка закладає міцний базовий потенціал, необхідний майбутнім інженерам-машинобудівникам для роботи за обраною спеціальністю. Хімія забезпечує студентів знаннями про склад, будову, властивості і перетворення речовин, які є основою конструкційних матеріалів, та знаннями умов тривалої, заощадливої, екологічно-безпечної експлуатації матеріалів, машин і техніки сільськогосподарського призначення. Вивчення хімії створює основу для опанування студентами професійно-орієнтованих і спеціальних дисциплін та сприяє формування сучасного світогляду людини.

**Мета навчальної дисципліни** – оволодіння студентами знаннями основ хімії для подальшого свідомого використання її досягнень в конструюванні і машинобудуванні для підвищення ефективності та надійності виробництва і зниження його собівартості.

### Завдання навчальної дисципліни:

- розуміння і вивчення законів хімії та умов застосування їх до явищ і процесів у природі, при конструюванні і виготовленні машин та їх експлуатації;
- вивчення складу і властивостей хімічних елементів, сполук елементів і конструкційних матеріалів на основі сполук( метали, сплави, полімери, скло і.т.і.);
- формування сукупності хімічних знань, необхідних для опанування студентами професійно-орієнтованих і спеціальних дисциплін за фахом «агроінженерія»;
- формування наукового і творчого мислення при виконанні навчальних експериментальних робіт і індивідуальних завдань;
- виховання здібностей до самостійного оволодіння новими знаннями та ефективного їх перетворення в практичні здібності;

## **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

1. Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.
2. Здатність організовувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

### **Програмні результати навчання**

1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.
7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.

### **СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ**

Тема	Години (лекції/лабо- раторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцін- юван- ня
<b>I семестр</b>				
<b>Змістовий модуль 1. Основні закономірності перебігу хімічних процесів</b>				
Тема 1. Основні поняття і закони хімії.	1/0	Студент повинен: - знати основні поняття атомно-молекулярного вчення: молекула, атом, хімічний елемент, проста і складна речовина, відносна атомна і молекулярна маси, моль, молярна маса. Основні закони хімічної стехіometрії; - вміти обчислювати масу, об'єм, кількість речовини за відомими даними про вихідні речовини, вихід продукту реакції від теоретично можливого; - розуміти роль хімії в сільському, лісовому і садово-парковому господарстві, деревообробній промисловості; - застосовувати закони хімічної	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в elearn).	0-10

		<p>стехіометрії для покращення зберігання та оброблювання деревини;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати досягнення хімічної науки і практики в технологіях деревообробки;</li> <li>- дотримуються правил роботи в хімічній лабораторії, безпечної поведіння з хімічними реактивами і хімічним обладнанням.</li> </ul>		
Тема 2. Розчини електролітів та неелектролітів	1/2	<p>Студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мати уявлення про електроліти і неелектроліти;</li> <li>- знати основні положення теорії електролітичної дисоціації; механізми дисоціації речовин з різним типом хімічного зв'язку, роль полярних молекул води в процесах дисоціації;</li> <li>- уміти записувати рівняння електролітичної дисоціації сильних та слабких електролітів;</li> <li>- мати уявлення про класифікацію дисперсних систем;</li> <li>- мати уявлення про ненасичені та насычені розчини як динамічну рівноважну систему; пересичені розчини, умови їх стійкості;</li> <li>- знати способи вираження концентрації розчинів;</li> </ul>	Опрацювання лекції (в elearn). Здача лабораторної роботи.	0-20
Тема 3. Окисно – відновні реакції	1/2	<p>Студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мати уявлення про окисно-відновні реакції; йонно електронний баланс; окислювально-відновний еквівалент і потенціал;</li> <li>- уміти урівнювати окисно-відновні рівняння реакцій методом електронного балансу;</li> </ul>	Опрацювання лекції (в elearn). Здача лабораторної роботи.	0-20

Тема 4. Основи електрохімії. Хімічні джерела струму, електроліз	2/2	<p>Студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мати уявлення про гальванічні елементи, хімічні джерела електричного струму, їх будова, принцип роботи;</li> <li>- розв'язувати експериментальні задачі;</li> <li>- мати уявлення про окисно-відновні реакції; йонно-електронний баланс;</li> <li>- знати суть процесу електролізу та його кількісні характеристики;</li> <li>- вміти складати схеми електролізу розплавів і розчинів;</li> <li>- знати закони Фарадея, практичне застосування електролізу;</li> <li>- розв'язувати експериментальні задачі;</li> </ul>	Здача лабораторної роботи. Виконання завдань для самостійної роботи.	0-10
Тема 4. Корозійні процеси і захист металів від корозії.	2/2	<p>Студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мати уявлення про окисно-відновні реакції;</li> <li>- розв'язувати експериментальні задачі;</li> <li>- мати уявлення про корозію металів;</li> <li>- знати види корозійних руйнувань;</li> <li>- розрізняти хімічну та електрохімічну корозію.</li> <li>- розуміти методи захисту металів та техніки від корозії.</li> </ul>	Здача лабораторної роботи. Виконання завдань для самостійної роботи.	0-20
Виконання самостійної роботи з модулем 1 (в eLearn)				10
Написання модульної контрольної роботи 1				40
Всього за модуль 1				100
<b>Змістовий модуль 2.Хімія елементів і сполук, що складають основу неорганічних і органічних матеріалів</b>				
Тема 1. Властивості немetalів та їх сполук в матеріалах та допоміжних речовинах агропромислового комплексу	2/2	<p>Студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мати уявлення про класифікацію хімічних елементів,</li> <li>- характеризувати елементи за їх місцем у періодичній системі;</li> <li>- знати хімічні властивості елементів – відношення до води, кислот, лугів, солей. Вміти пов'язувати хімічну активність елементів з величинами їх відносної електронегативності;</li> <li>- прогнозувати можливість</li> </ul>	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в elearn).	0-20

		<p>протікання реакцій за рядом активності металів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтовувати причини твердості води та способи її усунення;</li> <li>- оцінювати практичне значення неметалів, металів і сплавів в суспільному господарстві України.</li> </ul>		
Тема 2. Основи хімії органічних сполук	2/2	<p>Студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризувати органічні речовини за їх класифікацією;</li> <li>- знати хімічні властивості органічних сполук – відношення до води, кислот, лугів, інших класів органічних сполук;</li> <li>- прогнозувати можливість протікання реакцій;</li> <li>- оцінювати практичне значення органічних сполук і матеріалів на їх основі в суспільному господарстві України.</li> </ul>	Опрацювання лекції (в elearn). Здача лабораторної роботи.	0-10
Тема 3. Нафта та продукти її переробки. Їх застосування в автотранспорті та сільському господарстві	2/0	<p>Студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризувати нафту за її класифікацією;</li> <li>- знати фізико-хімічні властивості нафти;</li> <li>- оцінювати практичне значення нафти і продуктів на її основі для суспільного господарства України.</li> </ul>	Опрацювання лекції (в elearn).	0-10
Тема 4. Полімерні матеріали і їх застосування в агрономії	2/2	<p>Студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризувати і класифікувати полімерні матеріали і нафтопродукти;</li> <li>- знати хімічні властивості полімерних матеріалів і нафтопродуктів.</li> <li>- оцінювати практичне значення полімерних матеріалів і нафтопродуктів в суспільному господарстві України.</li> </ul>	Опрацювання лекції (в elearn). Здача лабораторної роботи.	0-10
Виконання самостійної роботи з модулем 2 (в eLearn)				10
Написання модульної контрольної роботи 2				40
Всього за модуль 2				100
Всього за I семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

# ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Порушення термінів здачі без поважної причини надає право викладачу знизити оцінку. Перескладання модульної контрольної роботи відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) і дозволяється в термін до закінчення наступного модуля.
<b>Політика щодо академічної добroчесності:</b>	Списування, використання мобільних пристройів та додаткової літератури під час написання модульних контрольних робіт, заліку та екзамену категорично заборонено.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх студентів групи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їх опрацювання здобувачем вищої освіти, відпрацьовуються у вигляді співбесіди з викладачем. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами в лабораторії кафедри, інформація про відпрацювання вноситься до кафедрального журналу відпрацювання пропущених занять.

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## 11. Методичне забезпечення

1. Антрапцева Н.М., Жила Р.С. Хімія. Методичні вказівки для виконання лабораторного практикуму та тестових завдань для студентів спеціальностей 275 – Транспортні технології (Автомобільний транспорт), 208 – Агрінженерія. - К. : ДДП «Експо-Друк», 2020. - 202 с.
2. Антрапцева Н.М., Жила Р.С. Хімія. Методичні вказівки (для лабораторних робіт і самостійної роботи) студентів спеціальностей: 133 – Галузеве машинобудування, 192 – Будівництво та цивільна інженерія, 275 – Транспортні технології (Автомобільний транспорт), 208 – Агрінженерія .- К. : ДДП «Експо-Друк», 2017. - 200 с.
3. Антрапцева Н.М., Кочкодан О.Д., Жила Р.С. Хімія. Тестові завдання для самостійної роботи студентів спеціальностей: 151 – Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології, 133 – Галузеве машинобудування, 192 – Будівництво та цивільна інженерія. К.: НУБіП, 2016. – 160 с.

## **12. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Основи загальної та неорганічної хімії: навчальний посібник. Перевидання / Н. М. Антрапцева, О. Д. Кочкодан. - К. : ФОП Ямчинський О.В., 2020. - 331 с.
2. Хімія: навчальний посібник для студентів спеціальності 201 "Агрономія" скороченого терміну навчання / В. В. Кротенко, О. І. Хижан, Л. О. Ковшун ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : НУБіП України, 2019. - 429 с.
3. Органічна, біоорганічна, фізична і колоїдна хімія: навчальний посібник / В. В. Кротенко, Л. О. Ковшун ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - Перевидання. - К. : НУБіП України, 2022. - 425 с.
4. General and InorganicChemistry: Textbook / V. O. Kalibabchuk [et al.] ; ed. V. O. Kalibabchuk. – Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2019. – 455 p.

### **Допоміжна**

1. Хімія в таблицях, схемах, визначеннях, питаннях та відповідях: навч. посібник / Л. Б. Цветкова. – 5-те вид., стер. – Київ : Каравела, 2020. – 114 с.
2. Пономарєва В. Хімія. Основні класи неорганічних сполук: навч. посіб. / В. Пономарєва. - Київ : Ліра-К, 2022. - 96 с.
3. Швайка, О. П. Основи синтезу органічних речовин: навч. посіб. / О. П. Швайка, М. І. Короткіх, Г. Ф. Раєнко. - Київ : Академперіодика, 2021. - 337 с.

## **13. Інформаційні ресурси**

1. <https://ptable.com/>
2. <https://learningapps.org/>
3. <https://chemequations.com/en/>
4. <https://learningcenter.unc.edu/services/stem/chemistry-resources/>
5. <https://edu.rsc.org/>
6. <https://bioapi.lk/chemistry-resource-book-sinhala-bioapi/>
7. <http://simplescience.ru/video/about:chemistry/>
8. <http://chemistry-chemists.com/Video.html>
9. <https://www.youtube.com/c/Thoisoi/>
10. <https://www.youtube.com/c/ChemistryEasy/>