

# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ПОГОДЖУЮ**


Гарант освітньої програми

 **Микола ВОЛОШИН**

" 31 " серпня 2021 року

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

 **Михайло КОЗИЧАР**

Протокол засідання кафедри

науки про Землю та хімії ХДАЕУ

від "17" 06 2021 року № 16

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Хімія

Назва навчальної дисципліни

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень**

**Освітня програма – Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології**

**Спеціальність – 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології**

**Галузь знань – 19 Архітектура та будівництво**

**Херсон – 2021**

### 1. Загальна інформація

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<b>Хімія</b>
<b>Факультет</b>	<b>Архітектури та будівництва</b>
<b>Назва кафедри</b>	<b>Науки про Землю та хімії</b>
<b>Викладач</b>	Вогнівенко Людмила Петрівна; к.с.-г.н., доцент; доцент кафедри науки про Землю та хімії; наукові інтереси: оцінювати існуючу сировину будівельної індустрії
<b>Контактна інформація</b>	Телефон викладача (+380)990653575 , адреса електронної пошти <a href="mailto:unice-herson@ukr.net">unice-herson@ukr.net</a> , адреса електронної пошти кафедри <a href="mailto:kaf.chemisry@ukr.net">kaf.chemisry@ukr.net</a> .
<b>Графік консультацій</b>	<i>Очні консультації:</i> за попередньою домовленістю Четверг з 14.00 до 15.00 <i>Онлайн консультації:</i> за попередньою домовленістю Viber (+380990653575) в робочі дні з 9.30 до 16.30
<b>Програма дисципліни</b>	«Хімія»
<b>Мова викладання</b>	українська

### 2. Анотація курсу

<b>Анотація курсу</b>	Хімія є однією із фундаментальних дисциплін, яка вивчає хімічні речовини, їх властивості, перетворення, хімічні процеси та явища, які супроводжують хімічні реакції. Знання хімічних властивостей речовин дає можливість давати оцінку якості матеріалів та придатності їх для використання. Набуття знань з хімії дозволить здобувачам вищої освіти краще розуміти електрохімічні явища і процеси. Знання з хімії необхідні для успішного вивчення спеціальних дисциплін. Формування у здобувача хімічного мислення, в подальшому дозволить вирішувати проблеми фізико-хімічного, гідрохімічного та екологічного плану.
<b>Інформаційний пакет дисципліни</b>	KSAU Moodle <a href="http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/">http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/</a>

### 3. Мета та завдання курсу

<b>Мета викладання дисципліни</b>	Формування у здобувачів комплексу хімічних знань про речовину, її будову, перетворення, можливі галузі застосування; надання студентам сучасного уявлення щодо загальних принципів перебігу хімічних реакцій, розчинів, електрохімічних явищ і процесів.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	Знати основні хімічні поняття і закони хімії; застосовувати класифікацію та номенклатуру хімічних сполук; розуміти будову атома та систематику хімічних елементів, хімічний зв'язок і будову молекул; знати загальну характеристику металів і неметалів; знати хімічні елементи і сполуки, які використовуються в будівництві; вміти використовуючи хімічні властивості речовин та матеріалів, давати оцінку якості та придатності їх для використання.

### 4. Програмні компетентності та результати навчання

### Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу

<b>Загальні</b>	<p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.</p> <p>ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>
<b>Спеціальні (фахові)</b>	<p>ФК4. Здатність оцінювати потреби споживачів у водних ресурсах та антропогенного навантаження на водні об'єкти.</p> <p>ФК6. Здатність ефективно використовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції у водній інженерії при проектуванні, зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності.</p> <p>ФК12. Здатність розробляти інженерні та організаційні заходи щодо забезпечення доброго стану масивів поверхневих і ґрунтових вод на основі сучасних систем моніторингу.</p> <p>ФК15. Здатність до організації та контролю раціонального використання водних ресурсів.</p> <p>ФК17. Здатність виявляти причини виникнення та негативні наслідки шкідливої дії води, застосовувати відповідні методи захисту територій, здійснювати розрахунки та проектувати захисні споруди.</p> <p>ФК18. Здатність визначати вплив природокористування на довкілля, обґрунтувати заходи з природооблаштування території (меліоративні заходи, зокрема гідротехнічні, культуртехнічні, хімічні, агротехнічні, агролісотехнічні меліорації тощо).</p> <p>ФК19. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроєктованих і функціонуючих об'єктів професійної діяльності.</p>
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>ПРН</b>	<p>ПРН8. Розв'язувати якісні та кількісні задачі з видобування, підготовки та розподілу води, очищення та відведення стічних вод.</p> <p>ПРН18. Застосовувати технічні регламенти та правові норми при експлуатації гідротехнічних об'єктів.</p>

#### 5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

<b>Рік викладання</b>	1-й
<b>Семестр</b>	2-й
<b>Курс</b>	перший
<b>Обов'язкова компонента /</b>	Обов'язкова компонентна ОК9.

<b>Вибіркова компонента</b>	
<b>Пререквізити</b>	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Хімія» залежить від знань з хімії, які студенти одержали в середній школі
<b>Постреквізити</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основи гідромеліорації;</li> <li>- Технологія водовідведення та водопідготовки;</li> <li>- Покращення якості води;</li> <li>- Сільськогосподарські меліорації.</li> </ul>

#### **6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік**

<b>Кількість кредитів / годин</b>	3 / 90 годин
<b>Лекції</b>	20 годин
<b>Практичні / Семінарські</b>	10 годин
<b>Лабораторні</b>	14 годин
<b>Самостійна робота</b>	46 годин
<b>Форма підсумкового контролю</b>	залік

#### **7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання**

<b>Технічне та програмне забезпечення</b>	Викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, програма ZOOM. У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з викладачем з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) для онлайн консультування та оргтехніку для підготовки (друку) рефератів.
<b>Обладнання</b>	Лабораторне обладнання для проведення лабораторних робіт, хімічні реактиви, посуд, електроприлади.

#### **8. Політика курсу**

<b>Загальні вимоги</b>	Ефективність засвоєння змісту дисципліни підвищує регулярне відвідування аудиторних занять: лекційних, лабораторних та практичних. Здобувач повинен брати активну участь під час аудиторних занять, а також виконання необхідного мінімуму навчальної роботи. Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час лабораторних і практичних занять, долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей.
<b>Політика щодо дедлайнів і перескладання</b>	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від загальної суми балів за конкретне заняття). Складений залік з оцінкою «незадовільно» не зараховується і до результату поточної успішності не додається. Щоб ліквідувати академічну заборгованість з навчальної дисципліни, здобувач вищої освіти виконує повторно підсумкову контрольну роботу, при цьому результати поточної успішності зберігаються.

<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. Відпрацювання попущених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування). Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи, оформлювати лабораторні роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час в хімічній лабораторії.
<b>Політика щодо виконання завдань</b>	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
<b>Академічна доброчесність</b>	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт заборонено.

### 9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
<b>Змістова частина 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, ЗАКОНИ Й ТЕОРІЇ ХІМІЇ</b>							
1	Лекція 1.	Основні поняття і закони хімії.	2				
	Лабораторна робота	Класи неорганічних сполук, одержання та властивості. Амфотерність.		2			4
2	Лабораторна робота	Хімічний еквівалент. Визначення еквіваленту металу.		2			4
	Лекція 2	Будова атома і періодична система Д.І Менделєєва.	2				
3	Практичне заняття	Періодична система Д.І. Менделєєва. Складання електронних формул елементів та визначення їх можливої валентності та ступенів окиснення в сполуках.			2		4
	Самостійна робота	Сучасне уявлення про будову атома. Квантово-механічна теорія електрона.				4	1

4	Лекція 3	Хімічна кінетика і рівновага	2				
	Лабораторна робота	Визначення впливу різних факторів на швидкість хімічних реакцій і стан рівноваги.		2			4
5	Самостійна робота	Енергетика хімічних реакцій. Умови самовільного перебігу хімічних реакцій.				4	2
	Самостійна робота	Хімічний зв'язок. Будова твердого тіла.				4	2
		<b>ПК ЗЧ 1</b>					10
		Всього за змістовою частиною 1 – 26 год.	6	6	2	12	21
<b>Змістова частина 2. РОЗЧИНИ</b>							
6	Лекція 3	Розчини неелектролітів.	4				
	Самостійна робота	Вода і водні розчини. Роль води у житті планети. Аномальні властивості води та їх роль у природі і техніці.				4	2
	Практичне заняття	Способи вираження складу розчинів. Розв'язання задач на концентрацію			2		4
7	Практичне заняття	Властивості розчинів неелектролітів. Розв'язання задач на закони Рауля і Вант-Гоффа.			2		4
	Лекція 4	Розчини електролітів. Реакції йонного обміну.	2				
8	Лабораторна робота	Електролітична дисоціація. Реакції йонного обміну.		2			4
	Лекція 5	Дисоціація води. Водневий показник.	2				
9	Лабораторна робота	Іонний добуток води. Водневий показник. Гідроліз солей.		2			4
	Самостійна робота	Колоїди і колоїдні розчини.				4	2
10	Самостійна робота	Комплексні сполуки. Основні положення координаційної теорії Вернера. Номенклатура комплексних сполук				4	2

		<b>ПК ЗЧ 2</b>					10
		Всього за змістовою частиною 2 – 28 год.	8	4	4	12	22
<b>Змістова частина 3. Основи електрохімії. Хімія елементів</b>							
11	Лекція 6	Окисно-відновні реакції. Гальванічний елемент.	2				
	Лабораторна робота	Окисно-відновні реакції. Визначення впливу середовища на окисно-відновні властивості сполук.		2			4
12	Самостійна робота	Основи електрохімії. Загальні поняття про електроліз Закони Фарадея				4	2
13	Лекція 7	Основні види корозії. Методи захисту металів від корозії.	2				
	Практичне заняття	Гальванічні елементи. Корозія металів.			2		4
	Самостійна робота	Хімія елементів (металів)				6	3
14	Лекція 8	Твердість природної води та її зм'якшення.	2				
	Лабораторна робота	Визначення твердості води.		2			4
15	Практичне заняття	Тимчасова і постійна твердість води. Методи усунення твердості. Розв'язання задач на твердість води.			2		4
	Самостійна робота	Хімія елементів (неметалів)				6	3
16	Самостійна робота	Органічні сполуки. Полімерні матеріали.				6	3
		Підсумкова контрольна робота					30
		<b>ПК ЗЧ 3</b>					10

		Всього за змістовою частиною 3 – 36 год.	6	4	4	22	27
		Всього з навчальної дисципліни 90 год.	20	14	10	46	100

### 10. Форми і методи навчання

<b>Лекція</b>	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювальне-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій Наочні методи навчання, ілюстрування
<b>Практичні /Семінарські</b>	Словесні методи навчання: пояснення, навчальна дискусія. Практичні методи навчання: вправи, розрахунки. Наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування.
<b>Лабораторні</b>	Словесні методи навчання: пояснення, інструктаж, обговорення, Дослідницький метод (лабораторні роботи,). Практичні методи навчання. Види: ознайомче, підтвердуюче, частково-пошукове, дослідне.
<b>Самостійна робота</b>	Домашнє завдання для самостійного засвоєння теоретичного матеріалу, контрольна робота, реферат.

### 11. Система контролю та оцінювання

<b>Поточний контроль</b>
<p>Оцінювання знань здобувачів під час лабораторних і практичних занять проводиться у формі спостереження за навчальною діяльністю студента, усного опитування, бесіди. Письмовий контроль проводиться у вигляді виконання завдань для самостійного опрацювання, розв'язання індивідуальних завдань, тестового контролю, контрольна робота.</p> <p>При оцінюванні лабораторних робіт головним є оформлення дослідів (назва дослідів, хід і дані дослідів, які оформлюються у вигляді таблиці або у вигляді короткого опису спостережень), розрахунки, аналіз одержаних даних, відповідно до вимог будуються графіки. Висновок робиться за кожним дослідом як коротке узагальнене повідомлення про отриманий результат.</p> <p>При оцінюванні практичних занять проводиться усне опитування, поточний контроль за темою у вигляді розв'язання індивідуальних завдань згідно свого варіанту. Оцінка знань здобувачів проводиться з урахуванням правильності виконаного завдання.</p> <p>Самостійна робота здобувача передбачає відповіді на контрольні питання до теми в письмовій формі, тестові завдання, розв'язання індивідуальних завдань, реферат. При недостатньому ступені виконання завдань викладач має право знизити оцінку за роботу.</p> <p>Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.</p>
<b>Підсумковий контроль за змістовою частиною</b>
Підсумковий контроль за змістовою частиною направлений на перевірку рівня знань, умінь та навичок здобувача після вивчення кожної



змістової частини і реалізується у вигляді тестування.

### Підсумковий контроль

Формою підсумкового контролю є залік, що виставляється на основі результатів поточного контролю та виконання завдань самостійної роботи, результатів підсумкової контрольної роботи. Підсумковий контроль проводиться у формі підсумкової контрольної роботи, яка включає два теоретичних питання, тестові завдання і практичну частину (розрахункова задача або написання рівняння реакції хімічного процесу). Оцінка роботи проводиться з урахуванням правильності виконаних завдань.

Оцінювання знань студентів відбувається за бальною системою. Розрахунок підсумкової оцінки здійснюється за накопичувальною системою, тобто як сума балів з кожного виду контролю. Мінімальна кількість балів, за якою студент отримує залік – 60 балів.

Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ.

### Розподіл балів з дисципліни

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)													Підсумкова оцінка (залік)	
Змістова частина 1					Змістова частина 2				Змістова частина 3					
T1	T2	T3	T4	ПК ЗЧ 1	T5	T6	T7	ПК ЗЧ 2	T8	T9	T10	T11	ПК ЗЧ 3	
Max 8	Max 5	Max 6	Max 2	Max10	Max 18	Max 2	Max 2	Max10	Max 10	Max 11	Max 3	Max 3	Max10	Max 100

## 12. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	не зараховано
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

## 13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

<b>Основна література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Карнаухов О.І., Мельничук Д.О., Чеботько К.О., Копілевич В.А. Загальна та біонеорганічна хімія. – К.: Фенікс, 2011. – 577 с.</li> <li>Басов В.П., Родіонов В.М. Хімія: Навч. посіб. – К.: Каравела, 2008. – 276с.</li> <li>Рейтер Л.Г., Степаненко О.М., Басов В.П. Теоретичні розділи загальної хімії. - К.: Каравела, 2003.</li> <li>Бондарчук Ю.В. Посібник з загальної та неорганічної хімії. – Херсон: Олді-плюс, 2004.</li> </ol>
<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Буря О.І. Органічна хімія. - Д.: Січ, 2001.</li> <li>Басов В.П. Хімія 3-є вид. - К.: Каравела, 2003.</li> <li>Охріменко О.В. Інструктивно-методичні матеріали до проведення лабораторних занять з дисципліни "Хімія" для студентів I курсу факультету водного господарства, будівництва та землевпорядкування зі спеціальності 194 - «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». – Херсон. РВВ «Колос», ДВНЗ «ХДАУ». – 2019. - 92с.</li> <li>Охріменко О.В. Інструктивно-методичні матеріали до проведення практичних занять з дисципліни "Хімія" для студентів I курсу факультету водного господарства, будівництва та землевпорядкування зі спеціальності 194 - «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». – Херсон. РВВ «Колос», ДВНЗ «ХДАУ». – 2019. - 44с.</li> <li>Охріменко О.В. Інструктивно-методичні матеріали до самостійної роботи та індивідуальні завдання з</li> </ol>

	дисципліни «Хімія» для студентів I курсу факультету водного господарства, будівництва та землевпорядкування зі спеціальності 194 - «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». – Херсон. РВВ «Колос», ДВНЗ «ХДАУ». – 2020. - 72с.
<b>Інформаційні ресурси</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/Chemistry-books-Analytica.html">http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/Chemistry-books-Analytica.html</a></li><li>2. <a href="http://www.ph4s.ru/books_himiya.html">http://www.ph4s.ru/books_himiya.html</a></li><li>3. <a href="http://www.fptl.ru/Chem%20block_Biblioteka.html">http://www.fptl.ru/Chem%20block_Biblioteka.html</a></li></ol>