



Силабус навчальної дисципліни ХІМІЯ

підготовки освітнього ступеня бакалавр
 (назва освітнього ступеня)
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
 (назва спеціальності)
 освітньо-професійної програми
«Теплогазопостачання, вентиляція та кондиціонування»
 (назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет	Цивільної інженерії та екології
Кафедра	Фундаментальних і природничих дисциплін
Контакти кафедри	Кафедра ауд. 303 (третій поверх головного корпусу) Телефон: (056) 756-34-53; внутрішній 4-53
Викладачі-розробники	Аміруллоєва Наталя Валеріївна, к.х.н., доцент Голубченко Тамара Миколаївна, к.х.н., доцент
Контакти викладачів	amirulloeva.nataly@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/index.html
Консультації	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/09/grafik-konsultatsij-I-j-semestr-2022.pdf

Анотація навчальної дисципліни

Якість підготовки спеціалістів суттєво залежить від рівня їх освіти в галузях фундаментальних наук. Інтеграція наук, широке використання фізичних методів дослідження та математичного апарату в хімії зблизили її з фізикою та математикою. З іншого боку, дослідження хімічними методами ряду технічних проблем зв'язує хімію з інженерно-технічними та спеціальними дисциплінами які є необхідними для практичної діяльності інженера. До цих дисциплін згідно навчального плану можна віднести такі, як «Безпека життєдіяльності і основи екології», «Технічна термодинаміка», «Будівельне матеріалознавство», «Методи оцінки та прогнозу стану повітряного середовища приміщень», «Моніторинг довкілля та інші методи охорони біосфери» та інші.

Дисципліна «Хімія» викладається з урахуванням підготовки спеціалістів, що будуть працювати в нехімічних галузях, але які у своїй основі базуються на хімічних законах. Тому у курсі «Хімія» основна увага приділяється тим поняттям та закономірностям, що складають ядро хімічних знань, які необхідні для вивчення загально-інженерних та спеціальних дисциплін. Основні теми і розділи: теорія будови речовини, хімічна термодинаміка, хімічна кінетика, теорія розчинів, електрохімія, тощо.

Крім цього, саме під час вивчення дисципліни «Хімія» закладається перший ступінь ознайомлення студентів з хімією навколишнього середовища, формується раціональна система взаємовідносин людини та природи, вибудовуються нові знання про нові матеріали та речовини, технології наноструктур, та інш. Побудова курсу забезпечує розвиток самостійності у роботі студентів, створює кращі можливості для прояву ними своїх творчих здібностей та сприяє оволодінню вміннями та навичками науково-дослідницької роботи.

	Години	Кредити	Семестр
			I
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4,5	135
лекції	22		22
лабораторні роботи	16		16
практичні заняття	8		8

Самостійна робота, у т.ч:	89		89
підготовка до аудиторних занять	22		22
підготовка до контрольних заходів	3		3
виконання курсового проєкту або роботи	-		-
виконання індивідуальних завдань	24		24
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10		10
підготовка до екзамену	30	1	30
Форма підсумкового контролю			екзамен

Мета вивчення дисципліни – забезпечення необхідного хімічного рівня підготовки фахівців для формування наукового світогляду, здатності аналізувати і прогнозувати явища і процеси на основі знань законів хімії з метою подальшого застосування цих знань у майбутній практичній і науковій діяльності.

Завдання вивчення дисципліни – виробити у майбутніх фахівців не тільки практичний, але й науковий підхід до аналізу явищ та складових навколишнього середовища, в раціональному використанні природних ресурсів, необхідних для одержання сучасних матеріалів, вміння користуватися довідковою літературою.

Пререквізити дисципліни – володіння базовими знаннями з «Хімії» в обсязі середньої школи на рівні, що визначається нормативними вимогами ЗНО.

Постреквізити дисципліни – здобуті знання з курсу «Хімії» є теоретичною базою для дисциплін, які вивчають студенти спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійної програми «Теплогазопостачання, вентиляція та кондиціювання»: «Безпека життєдіяльності і основи екології», «Технічна термодинаміка», «Будівельне матеріалознавство», «Методи оцінки та прогнозу стану повітряного середовища приміщень», «Моніторинг довкілля та інші методи охорони біосфери»

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА – 192 6 – ТВК - 2021):

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК07. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК12. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК13. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК15. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК16. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК17. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні компетентності:

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК03. Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі ТППВК, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва,

охорони довкілля та безпеки праці.

СК04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК10. Здатність самостійно обґрунтовувати, вибирати та формулювати технологічні та технічні рішення в будівництві, використовуючи аналітичні методи, чисельні методи і методи моделювання.

СК13. Здатність розраховувати та аналізувати процеси тепломасообміну, гідрогазо- і аеродинаміки використовуючи знання фундаментальних фізичних законів і принципів.

СК17. Знання традиційних та альтернативних джерел енергії та вміння застосовувати їх при розробці технічних та проєктних рішень на основі порівняльного аналізу і техніко-економічних розрахунків та з урахуванням впливу на навколишнє природне середовище.

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА – 192 б – ТВК - 2021):

РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.

РН04. Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

РН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (ТГПВК).

РН15. Демонструвати вміння самостійно обґрунтовувати, вибирати та формулювати технологічні та технічні рішення в будівництві з використанням аналітичних методів, чисельних методів і методів моделювання.

РН17. Розраховувати та аналізувати процеси тепломасообміну, гідрогазо- і аеродинаміки використовуючи знання фундаментальних фізичних законів і принципів.

РН22. Демонструвати знання традиційних та альтернативних джерел енергії та вміння застосовувати їх при розробці технічних та проєктних рішень на основі порівняльного аналізу і техніко-економічних розрахунків та з урахуванням впливу на навколишнє природне середовище.

РН24. Демонструвати уміння виконувати вимірювання параметрів роботи систем ТГПВК, обробляти їх та застосовувати для досліджень, використовуючи знання приладового забезпечення і відповідних методик.

РН25. Виявляти уміння планувати та управляти часом.

РН26. Володіти навиками здійснення безпечної діяльності.

РН27. Виявляти визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Хімія					
Основні закони і поняття хімії	6		1	2	3
Будова атома і систематика хімічних елементів	6	2	1		3
Хімічний зв'язок і будова молекул	6	2	1		3
Енергетика хімічних процесів	6	2	1		3
Хімічна кінетика та рівновага	8	2	1	2	3
Дисперсні системи і розчини неелектролітів	6	2	1		3
Розчини електролітів	8	2	1	2	3
Окисно-відновні процеси	8	2	1	2	3
Гетерогенні ОВР. Гальванічний елемент	8	2		2	4
Електроліз розплавів та розчинів	5				5
Загальні властивості металів	5				5
Корозія металів	8	2		2	4
Хімія комплексних сполук	8	2		2	4
Хімія води	8	2		2	4
Хімія неметалічних елементів	4				4
В'язучі речовини	5				5
Разом за змістовим модулем 1	105	22	8	16	59
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	135	22	8	16	89

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Основні хімічні поняття і закони. Періодична зміна хімічних властивостей хімічних елементів у відповідності до електронної структури.	1. Основна [2], С. 31-36, 101-120.
2. Електроліз розплавів та розчинів	2. Основна [2], С. 473-483.
3. Загальні властивості металів	3. Основна [5], С. 312-315
4. Хімія неметалічних елементів	4. Основна [3], С. 210.
5. В'язучі речовини	5. Основна [5], С. 280-281, 293-296

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА/АБО ГРУПОВИХ ЗАВДАНЬ

Індивідуальні практичні завдання полягають у розв'язанні задач за основними темами програми дисципліни «Хімія»

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

**Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістових модулів.
Змістовий модуль 1. Хімія.**

Підсумкова оцінка становить 100 балів. Вони розподіляються за різними видами навчального процесу таким чином:

Поточна контрольна робота	– 50 балів
Лабораторні заняття	– 16 балів
Самостійна робота	– 10 балів
Виконання індивідуальних практичних завдань	– 24 бали

Кожний варіант **контрольної роботи** містить 1 теоретичне та 4 практичних завдання. Кожне питання оцінюється в 10 балів.

Максимальна оцінка **10 балів** виставляється в тому випадку, коли студент правильно відповів на всі питання:

- відповідь повинна мати переконливе мотивування;
- у відповідях повинен бути зв'язок теорії і практики;
- у відповідях приведені оригінальні приклади і розсуди;
- студент вільно володіє різнобічними навичками та прийомами виконання практичних робіт;

- хімічна номенклатура та хімічна термінологія не містять помилок.

Оцінка **7–9 балів** виставляється студенту в тому випадку, якщо він дав правильні відповіді на всі питання:

- відповідь повинна бути грамотною;
- програмний матеріал повинен бути викладений по суті;
- студент правильно застосовує теоретичні положення при рішенні практичних питань;
- окремі неточності у відповідях повинні помітно компенсуватися загальними знаннями;
- хімічні формули і хімічні рівняння складені правильно.

Оцінка **3–6 балів** виставляється тому випадку, коли:

- у відповідях містяться знання основного матеріалу;
- у відповідях допускаються деякі неточності у написанні хімічних формул та рівнянь;
- хімічна неграмотність не містить великих недоліків.

При відповідях на запитання контрольної роботи студент **отримує 0–2 бали**, якщо:

- у відповідях не містяться знання основного програмного матеріалу;
- не знає основних закономірностей хімічних процесів;
- хімічні рівняння і формули сполук містять грубі помилки, які не дозволяють вести за ними розрахунки.

При відвідуванні **лабораторних занять** теоретична підготовка та практичні навички студента оцінюються у 2 бали за кожен з 8 лабораторних робіт.

2 бали виставляється тому випадку, коли:

- студент активно брав участь у виконанні роботи, оформив результати відповідно до встановлених вимог, при захисті відповідав правильно на всі питання;

1 бал виставляється в тому випадку, коли:

- студент оформив завдання, але ставився недбало до виконання роботи та її оформлення, не відповідав на всі питання, у відповідях були допущені принципові помилки.

0 балів виставляється, якщо студент не виконав лабораторну роботу.

Виконання **самостійної роботи** з опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях, надається студентом у вигляді конспекту і оцінюється в 10 балів – по 2 бали за кожен з 5 тем самостійного опрацювання.

2 бали виставляється в тому випадку, коли студент у повному обсязі законспектував відповідну тему.

1 бал виставляється при неналежному оформленні конспекту, мають помилки у викладеному матеріалі.

0 балів виставляється, якщо студент не надав конспект для перевірки.

Виконання **індивідуальних практичних завдань** оцінюється в 24 бали – по 2 бали за кожне з 12 індивідуальних практичних завдань.

За виконання кожного завдання виставляється 1 бал, за захист – 1 бал. Якщо студент не виконав і не захистив завдання виставляється 0 балів.

Критерії оцінювання екзамену

Варіант екзаменаційного завдання оцінюється в **100 балів**. Екзаменаційний білет містить 5 питань.

Максимальна кількість балів за вичерпну відповідь на кожне питання складає **20 балів**.

16-19 балів ставиться за логічну, правильну відповідь у письмовому вигляді на питання екзаменаційного білету. Але є деякі неточності, які не впливають на зміст відповіді.

11-15 балів ставиться за відповідь в письмовій формі при відсутності послідовності у викладенні матеріалу. Допущені неточності у наведених розрахунках, формулах, рівняннях хімічних реакцій.

6-10 балів ставиться за відповідь в письмовій формі при відсутності логічної послідовності у викладенні матеріалу, допущені помилки в рівняннях хімічних реакцій і формулах.

0-5 балів ставиться за відповідь в письмовій формі, якщо відсутні відповіді на питання або на окремі його частини, наявні грубі помилки.

Підсумкова оцінка з дисципліни «Хімія» визначається як середнє арифметичне з оцінки змістового модуля 1 та екзаменаційної оцінки.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Нарахування балів у випадку несвоєчасного виконання завдань

Якщо студент не з'явився на контрольних заході, його результат оцінюється нулем балів.

За несвоєчасне виконання індивідуального семестрового завдання без поважних причин його результат оцінюється на 10 балів нижче від приведеного в критерії оцінювання. Поважними причинами є хвороба, відрадження на наукову конференцію, донорство та виконання державних обов'язків.

Порядок зарахування пропущених занять

Студенти самостійно вивчають матеріал, готують конспект за темою пропущеної лекції та захищають у відведений викладачем час.

Пропущені лабораторні та практичні заняття студенти відпрацьовують на консультаціях у визначений викладачем час. Відпрацьовані заняття зараховуються за результатами бесіди з викладачем за пропущеними темами на консультаціях.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- посилення на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей;
- недопустимість підпису підписів викладачів у залікових книжках, відомостях, тощо;

- заборону використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалки, мікрона вушники, телефони, планшети тощо).

За порушення принципів академічної доброчесності здобувачі освіти притягуються до відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, тощо);
- повторне проходження навчального курсу;
- відраховання із навчального закладу.

Поведінка в аудиторії.

Студенти повинні дотримуватися правил поведінки на заняттях згідно зі статутом академії (неприпустимість пропусків, запізнь, обов'язкового відключення телефонів та ін..)

Брати активну участь на заняттях у засвоєнні необхідного мінімуму навчальної роботи та знань.

У випадку надзвичайних ситуацій (епідемії, пандемії, стихійного лиха, введення надзвичайного стану і т.п.) студенти повинні беззаперечно виконувати правила поведінки, які приведені в інструкціях для ситуацій, що наступили.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Телегус В. С., Бодак О. І., Заречнюк О. С., Кінжибало В. В. Основи загальної хімії / За ред. В.С.Телегуса: – Львів: Світ, 2000. – 424с.
2. Степаненко О. М., Рейтер Л. Г., Ледовських В. М., Іванов С. В. Загальна та неорганічна хімія. Ч 1. – К.: Пед.преса, 2002. – 520 с.
3. Степаненко О. М., Рейтер Л. Г., Ледовських В. М., Іванов С. В. Загальна та неорганічна хімія. Ч 2. – К.: Пед.преса, 2002. – 784 с.
4. Каличак Я. М., Кінжибало В. В., Котур Б. Я та ін. Хімія. Задачі, вправи, тести.. – Львів: Світ, 2001. – 176с.
5. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія: Підр. для студ. вищих навч. закл. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998. – 480 с.

Допоміжна


1. Ластухін Ю. О., Воронов С. А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2006. – 864 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Хімія» для студентів ступеня бакалавра спеціальності 132 «Матеріалознавство» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Голубченко Т. М., Аміруллоєва Н. В., Вдовкіна Г. Г. – Дніпро: ПДАБА, 2020. – 14 с.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Хімія» для студентів ступеня бакалавра спеціальності 132 «Матеріалознавство» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Голубченко Т. М., Вдовкіна Г. Г., Аміруллоєва Н. В. – Дніпро: ПДАБА, 2018. – 32 с.
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Хімія» для студентів ступеня бакалавра всіх спеціальностей денної та заочної форм навчання / Укладачі: Голубченко Т. М., Вдовкіна Г. Г., Нейковський С. І. – Дніпро: ПДАБА, 2017. – 25 с.

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ*

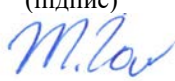
1. Бібліотека ПДАБА. Library. pgasa.dp.ua
2. Віртуальний читальний зал / Кафедри / Кафедра фундаментальних і природничих дисциплін / Хімія / <https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2F%2Dlibrary%2FSh>

[ared%20Documents%2F%D0%9A%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B8%2F%D0%9A%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0%20%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%20%D1%96%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B8%D1%85%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D1%96%D0%BD%2F%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F&viewid=fd845af6%2D2dda%2D4d0a%2D8f8b%2Ddbfd1a0bb90c](http://documents.google.com/doc/summary?id=1A-B0-D1-84-D0-B5-D0-B4-D1-80-D0-B8-2F-D0-9A-D0-B0-D1-84-D0-B5-D0-B4-D1-80-D0-B0-20-D0-A4-D1-83-D0-BD-D0-B4-D0-B0-D0-BC-D0-B5-D0-BD-D1-82-D0-B0-D0-BB-D1-8C-D0-BD-D0-B8-D1-85-20-D0-BD-D0-B0-D1-83-D0-BA-20-D1-96-20-D0-BF-D1-80-D0-B8-D1-80-D0-BE-D0-B4-D0-BD-D0-B8-D1-87-D0-B8-D1-85-20-D0-B4-D0-B8-D1-81-D1-86-D0-B8-D0-BF-D0-BB-D1-96-D0-BD-2F-D0-A5-D1-96-D0-BC-D1-96-D1-8F&viewid=fd845af6%2D2dda%2D4d0a%2D8f8b%2Ddbfd1a0bb90c)


3. Хімія і хіміки / Книги з хімії - Учебники для университетов. Неорганическая химия.
<http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>

Розробник(и) 

(підпис) (Наталя Аміруллоєва)



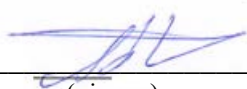
(підпис) (Тамара Голубченко)

Гарант освітньої програми 

(підпис) (Леонтіна Солод)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Фундаментальних і природничих дисциплін
(назва кафедри)

Протокол від « 25 » серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри 

(підпис) (Олександр Бекетов)