



Силабус навчальної дисципліни

ХІМІЯ

підготовки освітнього ступеня бакалавр

(назва освітнього ступеня)

спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

«Водопостачання та водовідведення»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет/Інститут*	ННІОТ
Кафедра	Фундаментальних та 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 учбового плану можна віднести такі, як «Безпека життєдіяльності і основи екології», «Фізична та колоїдна хімія», «Хімія води та мікробіологія», «Теоретичні основи технології очистки природних та стічних вод» 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 «Водопостачання та водовідведення»: «Безпека життєдіяльності і основи екології», «Фізична та колоїдна хімія», «Хімія води та мікробіологія», «Теоретичні основи технології очистки природних та стічних вод».

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

Інтегральна компетентність:

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

Загальні компетентності:

ЗК 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 07. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 10. 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.

ЗК11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні компетентності:

СК 01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв’язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК 07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК 11. Здатність працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали при проєктуванні та зведенні об’єктів будівництва та інженерних мереж, систем водопостачання та водовідведення.

СК 17. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції систем цивільної інженерії, окремих елементів систем водопостачання та водовідведення.

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

PH 01. 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.

PH 02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH 05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

PH 06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH09. 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.

PH14. Розробляти об'ємно-планувальні рішення будівель і споруд та використовувати їх для подальшого проектування

PH21. Пропонувати вирішення завдань підвищення ефективності роботи систем водопостачання та водовідведення і їх окремих елементів.

PH25. Виявляти уміння планувати та управляти часом.

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

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. [2], С. 31–36, 101–120.
2. Електроліз розплавів та розчинів	2. [2], С. 473–483.
3. Загальні властивості металів	3. [5], С. 312–315
4. Хімія неметалічних елементів	4. [3], С. 210.
5. В'язучі речовини	5. [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 кожну 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 кожну 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 заходів, 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 передбачас:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- посилення на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей;
- недопустимість 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;
- відрахування 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.

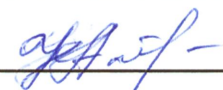

Допоміжна

1. Глинка Н. Л. Общая химия. – М.: Интеграл - Пресс. , 2003. – 728 с.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии.–М., Интеграл. – Пресс, 2005 – 240 с.
3. Никольский А. Б., Суворов А. В. Химия. – СПб., Химиздат 2001, - 512 с.

4. Ластухін Ю. О., Воронов С. А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2006. – 864 с.
5. 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.
6. 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.
7. 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. 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%2FShared%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>
3. Хімія і хіміки / Книги з хімії - Учебники для университетов. Неорганическая химия. <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>


Розробник(и)  _____ (Наталя АМІРУЛЛОЄВА)
■  _____ (Тамара ГОЛУБЧЕНКО)

Гарант освітньої програми  _____ (Олена НЕСТЕРОВА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Фундаментальних і природничих дисциплін

Протокол від « 31 » жовтня 2022 року № 3

Завідувач кафедри



(ім'я, прізвище)
(підпис)

Олександр БЕКЕТОВ