

Силабус
освітнього компонента ОК 05
Хімія

| | |
|-------------------------------|---|
| Назва дисципліни: | Хімія |
| Рівень вищої освіти: | перший (бакалаврський) |
| Галузь знань: | 19 Архітектура та будівництво |
| Спеціальність: | 192 Будівництво та цивільна інженерія |
| Освітньо-професійна програма: | Автомобільні дороги та аеродроми |
| Сторінка курсу в Moodle: | https://dl.khadi.kharkov.ua/enrol/index.php?id=1329 |
| Рік навчання: | 1 |
| Семестр: | 1 (осінній) |
| Обсяг освітнього компонента | 4 кредити (120 годин) |
| Форма підсумкового контролю | екзамен |
| Консультації: | за графіком |
| Назва кафедри: | кафедра хімії та хімічної технології |
| Мова викладання: | українська |
| Керівник курсу: | Хоботова Еліна Борисівна, д.х.н., професор |
| Контактний телефон: | 095880419 |
| E-mail: | elinahobotova@gmail.com |

Короткий зміст освітнього компонента:

Метою є підготовка фахівців у галузі геодезії та землеустрою використовувати набуті знання у майбутній професійній діяльності.

Предмет: педагогічно адаптована система понять про закони, що визначають тип організації матерії і хімічні властивості сполук та використання їх в різних технологічних процесах, в першу чергу, в будівництві.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є: застосування хімічних процесів у техніці та промисловості та перспективи розвитку головних напрямків хімічних досліджень, які застосовуються у будівництві.

Передумови для вивчення освітнього компонента:

Курси Хімії, Фізики, Математик (шкільна програма).

Компетентності:

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

Загальні компетентності:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) 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.

Результати навчання відповідно до навчальної програми:

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.

PH02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

Тематичний план

| № | Назва тем (ЛК, ЛР, СР) | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | ЛК: Класи неорганічних сполук. Будова речовин | 4 |
| | ЛР: Дослідження окисно-відновних реакцій. Встановлення формул хімічних речовин. | 4 |
| | СР: Атомно-молекулярна теорія. Класи неорганічних сполук. Будова речовин. | 6 |
| 2 | ЛК: Основи теорії хімічної кінетики та рівноваги. | 4 |
| | ЛР: Визначення чинників, які впливають на швидкість хімічної реакції. Оцінка впливу зовнішніх чинників на хімічну рівновагу. | 6 |
| | СР: Загальні закономірності хімічних процесів. Ланцюгові реакції. | 8 |
| 3 | ЛК: Електрохімічні процеси в хімічних джерелах струму. | 4 |
| | ЛР: Дослідження електрохімічних властивостей металів. Визначення ЕРС гальванічних елементів. | 4 |
| | СР: Види хімічних джерел струму. | 6 |
| 4 | ЛК: Корозія металів та засоби захисту металів від корозії. | 4 |
| | ЛР: Дослідження механізмів корозії металів та визначення засобів захисту металів від корозії. | 4 |
| | СР: Конструкційні матеріали. | 6 |
| 5 | ЛК: Промислове отримання металів. Електроліз. | 4 |
| | ЛР: Електроліз розчинів електролітів. | 2 |
| | СР: Електроліз як метод добування металів. | 4 |
| 6 | ЛК: Теорія розчинів. | 4 |
| | ЛР: Приготування розчинів електролітів. Гідроліз солей. | 4 |
| | СР: Види концентрацій розчинів. Основи теорії електролітичної дисоціації. | 10 |
| 7 | ЛК: Властивості дисперсних систем та їх використання у будівництві. | 4 |
| | ЛР: Приготування дисперсних систем. Властивості дисперсних систем. | 4 |
| | СР: Види дисперсних систем. Мікрогетерогенні дисперсні системи. Використання дисперсних систем у будівництві. | 8 |
| 8 | ЛК: Основи хімії неорганічних в'язучих речовин. | 4 |
| | ЛР: Визначення вмісту СаО та MgO у вапні. Властивості гідравлічних в'язучих речовин. | 4 |
| | СР: Види гідравлічних в'язучих речовин. Корозія бетону та методи захисту бетону від корозії. | 8 |
| Разом | ЛК | 32 |
| | ЛР | 32 |
| | СР | 56 |

Методи навчання:

- 1) словесні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: лабораторні роботи.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргу ментовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{\text{поточ}} = \frac{K_1 + K_2 + \dots + K_n}{n},$$

де $K^{\text{поточ}}$ - підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

K_1, K_2, \dots, K_n - оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n - кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

| 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100- бальна шкала |
|----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 5 | 100 | 4,45 | 89 | 3,90 | 78 | 3,35 | 67 |
| 4,95 | 99 | 4,4 | 88 | 3,85 | 77 | 3,3 | 66 |
| 4,9 | 98 | 4,35 | 87 | 3,80 | 76 | 3,25 | 65 |
| 4,85 | 97 | 4,3 | 86 | 3,75 | 75 | 3,2 | 64 |
| 4,8 | 96 | 4,25 | 85 | 3,7 | 74 | 3,15 | 63 |
| 4,75 | 95 | 4,20 | 84 | 3,65 | 73 | 3,1 | 62 |
| 4,7 | 94 | 4,15 | 83 | 3,60 | 72 | 3,05 | 61 |
| 4,65 | 93 | 4,10 | 82 | 3,55 | 71 | 3 | 60 |
| 4,6 | 92 | 4,05 | 81 | 3,5 | 70 | від 1,78 до 2,99 | від 35 до 59 |
| | | | | | | повторне складання | |
| 4,55 | 91 | 4,00 | 80 | 3,45 | 69 | від 0 до 1,77 | від 0 до 34 |
| 4,5 | 90 | 3,95 | 79 | 3,4 | 68 | повторне вивчення | |

Підсумкове оцінювання

1 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

2 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);

- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;

- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3 Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

– «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;

– «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;

– «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;

– «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;

– «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;

– «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

4 Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

5 Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де $PK^{екз}$ - підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$ - підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

E - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

6 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

6.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

6.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

6.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

7 Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | | Оцінка за шкалою ЄКТС | |
|----------------|-------------------------------|------------|-----------------------|---|
| | екзамен | залік | Оцінка | Критерії |
| 90-100 | Відмінно | Зараховано | A | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального |
| 80–89 | Добре | Зараховано | B | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального |
| 75-79 | | | C | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками |
| 67-74 | Задовільно | | D | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки |
| 60–66 | | | E | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального. |

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | | Оцінка за шкалою ЄКТС | |
|----------------|-------------------------------|---------------|-----------------------|---|
| | екзамен | залік | Оцінка | Критерії |
| | | | | |
| 35–59 | Незадовільно | Не зараховано | FX | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання) |
| 0–34 | | | F | Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом) |

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

1. Рекомендована література

1. Основи хімії: навчальний посібник / Е.Б. Хоботова, Л.М. Єгорова, Т.О. Ненастіна, В.В. Даценко. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 248 с.
2. Хоботова Е.Б., Нікітін В.І. Пакети тестів за окремими заліковими модулями дисципліни «Хімія / Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2008. – 292 с.
3. Збірник задач з хімії: навчальний посібник / Е.Б. Хоботова, В.В. Даценко, Л.М. Єгорова, Т.О. Ненастіна. – Х.: ХНАДУ, 2017. – 160 с.
4. Лабораторний практикум з хімії: навчальний посібник / Е.Б. Хоботова, В.В. Даценко, Л.М. Єгорова, Т.О. Ненастіна. – Х.: ХНАДУ, 2019. – 212 с.
5. Загальна хімія: підручник / О. І. Панасенко та ін. – Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2015. – 422 с.
6. Хімія. Підручник. Ч. І. Загальна хімія. За ред. акад. УАН Голубєва А.В. – К.: Кондор-Видавництво., 2016. – 264 с.
7. Загальна та неорганічна хімія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. / В. І. Гомонай, С. С. Мільович. – Вінниця: Нова книга, 2016. – 442 с.

Додаткові джерела

1. Курс-ресурс дисципліни «Хімія»
<http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1329>
2. Навчальний посібник «Основи хімії» (<http://files.khadi.kharkov.ua/> кафедра ТДБМ і хімії).
3. Тестові завдання з дисципліни «Хімія» (<http://files.khadi.kharkov.ua/> кафедра ТДБМ і хімії).
4. «Хімія», розділ «Хімічний зв'язок» (<http://files.khadi.kharkov.ua/> кафедра ТДБМ і хімії).
5. «Хімія» розділ «Будова атома» (<http://files.khadi.kharkov.ua/> кафедра ТДБМ і хімії).
6. «Хімія», розділ «Періодичний закон» (<http://files.khadi.kharkov.ua/> кафедра ТДБМ і хімії).
7. Методичні вказівки з дисципліни "Хімія" до виконання лабораторних робіт для студентів денної та заочної форм навчання (<http://files.khadi.kharkov.ua/> кафедра ТДБМ і хімії).
8. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Хімія" (<http://files.khadi.kharkov.ua/> кафедра ТДБМ і хімії).

Розробник силабусу навчальної дисципліни _____ Е.Б. Хоботова

Гарант освітньо-професійної програми _____ І.В. Кіяшко

Завідувач кафедри _____ Т.О. Ненастіна