

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЗПО «ДПТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

« 28 » серпня 2026 р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора НМР ЗПО «ДПТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

« 28 » серпня 2026 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 11 «ХІМІЯ»

ВІД ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ДО ДОВГОВІЧНОЇ БУДІВЕЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ

ОСВІТНЯ КОМПОНЕНТА	НАВЧАННЯ	ОБСЯГ
Обов'язкова · ОК 11 G19 «Будівництво та цивільна інженерія» ОПП «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»	I курс Фаховий молодший бакалавр Очна (денна) форма Мова: українська	3 кредити ЄКТС / 90 год. Лекції — 36 год. Практичні — 18 год. Самостійна робота — 36 год.

Підсумковий контроль: диференційований залік. Навчальне навантаження наведено для плану дисципліни Хімія ОК 11 на 3 кредити ЄКТС.

НАВІЩО МАЙБУТНЬОМУ БУДІВЕЛЬНИКУ ХІМІЯ?

Щоб пояснювати твердіння вапна, гіпсу й цементу, регулювати властивості бетону, розуміти вплив води та агресивних середовищ і обирати засоби захисту конструкцій.

ПРАКТИЧНЕ ЗАПИТАННЯ	ЩО ДАЄ ХІМІЯ
Чому твердіють цементні та гіпсові суміші?	Знання процесів гідратації, утворення кристалогідратів та формування структури цементного каменю.
Чому з'являються висоли й руйнується бетон?	Аналіз солевмісту й агресивності води, кислотно-сульфатної дії, перенесення вологи та кристалізації солей.
Як захищати арматуру, бетон і металоконструкції?	Розуміння пасивації сталі, дії хлоридів, покриттів, гідрофобізації та критеріїв сумісності ремонтних матеріалів.

РЕЗУЛЬТАТ: ЩО ЗДОБУВАЧ ЗМОЖЕ ПІСЛЯ КУРСУ

РОЗРАХОВУВАТИ кількість речовини, концентрацію, вихід продукту, матеріальний баланс, водоцементне відношення, дозування добавок, жорсткість води й витрату покриттів.

ПОЯСНЮВАТИ гасіння й карбонізацію вапна, твердіння гіпсу, гідратацію цементу, дію модифікувальних добавок і формування структури бетону.

АНАЛІЗУВАТИ корозію арматури, кислотно-сульфатне руйнування, висолоутворення, старіння полімерів і способи захисту в заданих умовах експлуатації.

МАРШРУТ КУРСУ: ДВА ЗМІСТОВІ МОДУЛІ

ЕТАП	ТЕМИ І ЗМІСТ	НАВАНТАЖЕННЯ
МОДУЛЬ 1 Загальнохімічні основи	Теми 1–8. Стехіометрія, будова речовини, класи сполук, розчини, рН, енергетика та рівновага, ОВР, електрохімія і корозія.	38 год. Лекції — 16 Практичні — 6 СРС — 16
МОДУЛЬ 2 Хімія будівельних матеріалів	Теми 9–18. Природа матеріалів; вапно, гіпс, цемент; бетон; кераміка й скло; корозія арматури; агресивні середовища, вода, полімери й захист.	52 год. Лекції — 20 Практичні — 12 СРС — 20

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№	ТЕМА ЛЕКЦІЙ	ГОД.
1	Основні поняття, закони та кількісні співвідношення в хімії	2
2	Будова речовини: атом, періодичний закон та хімічний зв'язок	2
3	Основні класи неорганічних сполук та закономірності хімічних перетворень	2
4	Розчини та способи вираження їх складу	2
5	Електроліти, кислотно-основні процеси та рН технологічних середовищ	2
6	Енергетика, швидкість та рівновага хімічних процесів	2
7	Окисно-відновні процеси та хімічні властивості металів	2
8	Основи електрохімії. Корозія металів та способи захисту	2
9	Хімічна природа та властивості основних будівельних матеріалів	2
10	Повітряні в'язучі матеріали: вапно та гіпс. Хімічні процеси твердіння	2
11	Портландцемент: хімічний і мінералогічний склад, гідратація та твердіння	2
12	Бетони та будівельні розчини. Хімічні добавки і регулювання властивостей	2
13	Силікатні, керамічні та скляні будівельні матеріали	2
14	Метали в будівництві. Корозія арматури та металевих конструкцій	2
15	Хімічне руйнування бетону і кам'яних матеріалів в агресивних середовищах	2
16	Хімія води в будівництві: солі, жорсткість, агресивність води та висолоутворення	2
17	Полімерні, бітумні, лакофарбові, клейові та гідроізоляційні матеріали	2
18	Хімічні методи захисту та підвищення довговічності будівельних матеріалів і конструкцій	2

ДЕВ'ЯТЬ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ · ПО 2 АКАДЕМІЧНІ ГОДИНИ

Наведені формулювання є тематичним проєктом на основі 18 лекцій; конкретні індивідуальні варіанти й методики затверджуються в робочій програмі та методичних рекомендаціях.

№	ТЕМА РОБОТИ	ГОД.
1	Матеріальний баланс перетворення технічної сировини: стехіометрія, домішки та вихід продукту (на прикладі карбонатної сировини).	2
2	Розрахунок складу технологічних розчинів: масова частка, розведення, нейтралізація та навчальний розрахунок рН.	2
3	Кількісний аналіз окисно-відновних перетворень металів та електролітичного осадження захисного покриття.	2
4	Матеріальний баланс випалювання вапняку й одержання вапна; хімічні співвідношення під час твердіння гіпсу.	2
5	Портландцемент і гідратація: співвідношення компонентів, навчальний баланс води та утворення продуктів твердіння.	2
6	Бетонна суміш: розрахунок водоцементного відношення, складу компонентів і дозування хімічної добавки.	2
7	Корозія арматури й сталевих конструкцій: питомі втрати металу, гальванічні пари та захисні заходи.	2
8	Будівельна вода і висоли: розрахунок жорсткості, солевмісту та стехіометрія утворення осадів.	2
9	Хімічна стійкість та захист: аналіз кислотно-сульфатної дії й розрахунок витрати захисного покриття.	2

САМОСТІЙНА РОБОТА: 18 ТЕМ ПО 2 ГОДИНИ

36 годин; до кожної лекції — самостійне опрацювання, конспект, порівняльна таблиця, схема або короткий розрахунок з висновком.

№	ЗМІСТ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	ГОД.
1	Моль, молярна маса, урівнювання рівнянь і закон збереження маси	2
2	Зв'язок типу хімічного зв'язку зі структурою будівельних матеріалів	2
3	Оксиди, кислоти, основи й солі в мінеральній будівельній сировині	2
4	Розчини, концентрації та розведення технологічних сумішей	2
5	рН будівельної води, нейтралізація та гідроліз солей	2
6	Енергетика випалювання, швидкість і рівновага хімічних процесів	2
7	Окисно-відновні процеси при окисненні металів	2
8	Електрохімічна корозія та захисні покриття	2
9	Пористість, водопоглинання та хімічна стійкість матеріалів	2
10	Повітряне вапно: гасіння, карбонізація; гіпс: гідратація	2
11	Фази клінкеру та продукти гідратації портландцементу	2
12	Добавки до бетону, водоцементне відношення й догляд	2
13	Силікати, випалювання кераміки та будова скла	2
14	Пасивація арматури, карбонізація та дія хлоридів	2
15	Вилуговування, сульфатна та кислотна корозія бетону	2
16	Жорсткість води, агресивність, висоли та кристалізація солей	2
17	Полімерні, бітумні й лакофарбові композиції та їх старіння	2
18	Гідрофобізація, бар'єрні системи, захист і ремонт конструкцій	2

ЯК НАРАХОВУЮТЬСЯ БАЛИ

Пропонований розподіл за зразком G9: підлягає погодженню з чинним положенням закладу та робочою програмою дисципліни.

ВИД РОБОТИ	РОЗРАХУНОК	МАКС.
Практичні роботи	9 робіт × 2 бали	18
Самостійна робота	18 тем × 1 бала	18
Модульні контролі	Контроль № 1 — 16 балів; № 2 — 18 балів	34
Диференційований залік	Теорія — 10; розрахунок — 10; ситуація з будівництва — 10	30
РАЗОМ	Поточна й модульна робота — 70; залік — 30	100

ЯК ОЦІНЮЄТЬСЯ ПРАКТИЧНА РОБОТА

БАЛИ	ОЗНАКИ ВИКОНАННЯ
3	Усі етапи розрахунку виконано; рівняння, формули, одиниці, перевірка й висновок коректні.
2	Основна методика правильна; є окремі неточності в числах, одиницях або поясненні.
1	Виконано частково; суттєві помилки, але виявлено розуміння базового підходу.
0	Розрахунок не подано або результат не свідчить про опанування методики.

ПРАВИЛА РОБОТИ НА КУРСІ

1. Академічна доброчесність. Кожен здобувач самостійно виконує свій варіант; для довідкових даних вказує джерело. Запозичений готовий розрахунок не зараховується як власний.
2. Обґрунтування результатів. Можна користуватися калькулятором, електронними таблицями й довідниками, але потрібно показати формулу, підстановку, одиниці та фізико-хімічний зміст.
3. Пропущені заняття та строки. Практичні й контрольні завдання відпрацьовуються в погоджений з викладачем спосіб відповідно до правил коледжу.
4. Безпека. Практичні заняття за цим силабусом є розрахунково-аналітичними: навчальні задачі не є технологічними рекомендаціями до застосування кислот, лугів, цементних добавок або захисних складів без виробничого регламенту.

КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до матриць ОПП G19 (2026), обов'язковий компонент ОК 11 «Хімія» безпосередньо позначено у формуванні ЗКЗ і СК15* та забезпеченні РН20*. Нижче наведено відповідні зв'язки для ОК 11.

Загальна компетентність

ЗКЗ. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальна компетентність

СК15*. Здатність застосовувати основні закони, теорії та методи математики, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язування професійних практичних завдань у галузі будівництва та цивільної інженерії.

Програмний результат навчання

РН20*. Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для комплексного розв'язання типових спеціалізованих задач та вирішувати практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії.

НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Конспект лекцій «Хімія» G19 (18 тем); методичний глосарій G19; методичні вказівки до практичних робіт після затвердження.
2. Новомлинець О. О., Корзаченко М. М., Сергеев А. І. Будівельне матеріалознавство. Чернівці: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. 420 с.
3. Пшінько О. М., Савицький М. В., Зінкевич А. М. Відновлення експлуатаційної придатності бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій. Дніпро, 2018. 220 с.
4. Хоботова Е. Б. Загальна та неорганічна хімія. Ч. 1: Загальна хімія (2023); Ч. 2: Неорганічна хімія (2026). Харків: ХНАДУ.
5. Білоусова Н. А., Погребова І. С., Лінючев О. Г. Корозія та захист від корозії. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2024.
6. Назарко І. С., Вічко О. І. Загальна хімія: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. Тернопіль, 2019.

ВИКЛАДАЧ І ЗВ'ЯЗОК

ВИКЛАДАЧ	КОНСУЛЬТАЦІЇ ТА КОНТАКТИ
ПІБ: Дунаєвський Петро Тарасович Посада: викладач хімії	Електронна пошта: dunaevskiyp@gmail.com Години консультацій / навчальна платформа: https://us05web.zoom.us/j/5765377820?pwd=sKyl71luSekmC6oIf6hffkTfOcZ57E.1