

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

ІН Будівельно-технологічний інститут
Кафедра Хімії та екології

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 9 Хімія

Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітня програма	ОПП Транспортні технології на автомобільному транспорті
Обсяг освітнього компонента	4 кредити ECTS (120 академічних годин)
Види аудиторних занять	лекції, лабораторні
Індивідуальні завдання	2 контрольні роботи
Форми підсумкового (семестрового) контролю	екзамен

Викладач (Викладачі):

Колесников Андрій Валерійович, к.т.н., доцент кафедри хімії та екології,
kollesnikov_himek@odaba.edu.ua

Олійник Тетяна Петрівна, к.т.н., доцент кафедри хімії та екології,
oleynik_himek@odaba.edu.ua

Аксьонова Інна Миколаївна, к.т.н., доцент кафедри хімії та екології, aksyonova@odaba.edu.ua

Маковецька Олена Олексіївна, ст. викладач кафедри хімії та екології,
makoveckaya_himek@odaba.edu.ua

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння які допоможуть їм добре засвоїти профільюючі дисципліни, а в практичній роботі будуть сприяти розумінню хімічних аспектів, заходів, спрямованих на довговічність та надійність використання автомобільного транспорту. Допоможуть обрати найбільш раціональні режими експлуатації та продовження строку роботи агрегатів і механізмів, особливо в умовах агресивного середовища.

Передумови для вивчення освітнього компонента: є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: шкільний курс хімії.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Брати відповідальність на себе, проявляти громадянську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ.

ПРН2. Критично оцінювати наукові цінності і досягнення суспільства у розвитку транспортної галузі та технологій.

ПРН3. Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому, для професійної діяльності, рівні.

ПРН6. Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій.

ПРН10. Розробляти та використовувати транспортні технології з врахуванням вимог до збереження навколишнього середовища.

Диференційовані програмні результати навчання:

знати:

- закони хімії;
- основи атомно-молекулярної теорії будови речовин;
- систематику неорганічних сполук та реакцій за їх участю;
- загальні закономірності перебігу хімічних процесів;
- основні поняття хімічної кінетики і термодинаміки;
- властивості розчинів електролітів і неелектролітів;
- властивості сполук, які є основою паливно-мастильних і конструкційних матеріалів;
- основи електрохімії;
- хімічні властивості металів та їх сплавів, що використовують в конструкційних матеріалах, під час експлуатації машин та обладнання;
- основні види корозії металів і сплавів та захист від неї під час експлуатації автомобільного транспорту.

володіти:

- методами розрахунків за хімічними законами;
- засобами керування хімічними реакціями та фізико-хімічними процесами.

вміти:

- виходячи із характеристик хімічних елементів характеризувати основні хімічні властивості речовин;
- використовувати набуті знання і практичні навички з хімії для дослідження електрохімічних процесів і явищ;
- складати формули хімічних речовин та рівняння хімічних реакцій, розв'язувати хімічні задачі і виконувати практичні завдання;
- правильно проводити хімічні досліди та інтерпретувати експериментальні результати;
- здійснювати вибір вибір і обґрунтування раціональних параметрів реалізації технологічних процесів на основі оптимізації їхньої хімічної складової;
- використовувати набуті знання при вивченні інших дисциплін. У своїй подальшій практичній діяльності аналізувати і прогнозувати перетворення речовин, можливі наслідки цих перетворень;
- передбачити можливість перебігу процесів корозії металів та запропонувати необхідні заходи щодо боротьби з нею.

Тематичний план

Тема 1. Основні поняття та закони хімії.

Тема 2. Будова атома.

Тема 3. Вплив електронної будови атомів на властивості елементів. Періодичний закон Д.І.Менделєєва.

Тема 4. Хімічний зв'язок та будова молекул і речовин.

Тема 5. Термодинамічні закони хімічних перетворень.

Тема 6. Хімічна кінетика і хімічна рівновага.

Тема 7. Способи вираження складу розчинів. Хімічний склад електроліту в акумуляторах.

Тема 8. Властивості розчинів неелектролітів.

Тема 9. Теорія електролітичної дисоціації. Розчини сильних та слабких електролітів.

Тема 10. Водні розчини електролітів: фізико-хімічні основи їх застосування в акумуляторах.

Тема 11. Сучасна теорія окисно-відновних реакцій (ОВР). Вплив середовища на характер ОВР. Застосування ОВР на автомобільному транспорті.

Тема 12. Основи електрохімії. Хімічні джерела струму. Акумулятори - кислотні, лужні та специфіка їх застосування на автомобільному транспорті. Паливні елементи.

Тема 13. Використання процесів електролізу на автомобільному транспорті. Добування хімічно чистих речовин. Рафінування (очищення) металів. Гальваностегія. Гальванопластика.

Тема 14. Хімічні властивості металів і сплавів в конструкційних матеріалах. Використання металів на автомобільному транспорті.

Тема 15. Корозія металів і сплавів та захист від неї під час експлуатації автомобільного транспорту. Роль покриттів в корозії. Види антикорозійних покриттів.

Тема 16. Інгібітори корозії та їх застосування.

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «екзамену» за освітнім компонентом «Хімія» складає від 60 балів до 100 балів.

За освітнім компонентом передбачено виконання 2 контрольні роботи.

Перша складається з таких підрозділів:

- класи неорганічних сполук;
- еквівалент простих і складних речовин;
- періодична система елементів Д.І. Менделєєва;
- хімічна кінетика та рівновага;
- концентрація та властивості розчинів.

Друга складається з таких підрозділів:

- іонні реакції обміну;
- окисно-відновні реакції;
- електродні потенціали. Гальванічні елементи;
- загальні властивості металів;
- корозія металів. Захист металів від корозії.

Методичні рекомендації до виконання контрольних робіт [3].

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену.

Мінімальний рівень оцінювання екзамену за освітнім компонентом «Хімія» складає 60 балів, максимальний – 100 балів і може бути досягнений виконанням наступних видів робіт:

- виконання та захист 12 лабораторних робіт - 24 - 36 балів;
- виконання 2 контрольних робіт – 12 - 24 балів;

Підсумковий контроль (екзамен) проводиться для студентів обов'язково у вигляді короткої письмової відповіді на 3 теоретичних питання, вирішення 3 розрахункових завдань та усної бесіди з викладачем.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Семенова С.В. Основи загальної хімії. Навчальний посібник / Семенова С.В. та ін. Одеса: ОДАБА, 2020. 210 с.: іл. ISBN 978-617-790014-5.

2. Колесников А.В., Маковецька О.О. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Хімія» до лабораторних занять для студентів освітньо-професійної програми «Транспортні технології на автомобільному транспорті» за спеціальністю - 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті). Освітній рівень - перший (бакалаврський). Одеса: ОДАБА, 2024. 108 с.

3. Семенова С.В., Маковецька О.О. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Хімія» до виконання контрольних робіт для студентів освітньо-професійної програми «Транспортні технології на автомобільному транспорті» за спеціальністю - 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті). Одеса: ОДАБА, 2024. 82 с.

4. Назарко І.С., Вічко О.І. Загальна хімія: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2019. 192 с.

Допоміжні джерела інформації

5. Гомонай В. І. Загальна та неорганічна хімія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. Вінниця: Нова книга, 2018. 442 с.
6. Жак О.В. Загальна хімія: навчальний посібник / О.В. Жак, Я.М. Каличак. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 368 с.
7. Хомченко Г.П. Посібник з хімії для вступників до вищих навчальних закладів. 2-ге вид., виправл. / Пер. з рос. К.: Арій, 2012. 480 с.
8. Березан О. Збірник задач з хімії. Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. 320 с.
9. Загальна та неорганічна хімія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова; за заг. ред. Є.Я. Левітіна. 3-тє вид. Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017. 512 с.