

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ»

### АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна «Хімія» є обов'язковою в циклі базових дисциплін при підготовці бакалаврів за фахом 255 Озброєння та військова техніка, вивчення яких формує науковий світогляд і загальну культуру, основу професійної діяльності бакалаврів з експлуатації та збереження озброєння, військової техніки та боєприпасів. Дисципліна закладає теоретичні основи будови та застосування вибухових речовин. Дисципліна відноситься до модуля загальнонаукових дисциплін.

Курс «Хімія» включає наступні розділи: Загальна хімія, електрохімічні процеси та органічна хімія.

При вивченні курсу курсанти поглиблюють знання шкільної програми з хімії, формують загально-наукові професійні компетентності, а саме вивчають фундаментальні поняття, закони та теорії сучасної хімії; основні методи розв'язання хімічних задач при вирішенні службово-бойових завдань; сучасний стан розвитку хімії та можливі напрямки її розвитку для подальшого застосування у військовій справі.

Курсанти застосовують отримані знання з хімії при формуванні професійних завдань загально-інженерної та військової діяльності, використовують здобуті базові знання для вивчення технічних та спеціальних дисциплін. Так, в розділі «Електрохімічні процеси» курсанти знайомляться з виникненням корозії в каналі ствола різноманітної зброї та способах її попередження. В розділі «Органічна хімія» курсантам запропоноване знайомство з найбільш поширеними вибуховими речовинами, їх будовою та властивостями.

При виконанні практичних та лабораторних робіт курсанти набувають навички аналізу та оцінки хімічних величин, перевіряють дію хімічних законів та вчаться користуватися вимірювальними приладами та устаткуванням.

Набуті навички курсанти демонструють у своїх самостійних роботах, рефератах та виступах на наукових конференціях.

### ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ

5 кредитів (150 годин): 90 годин аудиторної роботи, 60 годин самостійної роботи.

### МЕТА КУРСУ

**Мета курсу** дисципліни є вивчення основних хімічних явищ, оволодіння фундаментальними поняттями, законами й теоріями класичної та сучасної хімії, а також методами хімічного дослідження, що потрібні для опанування фахових дисциплін, розуміння, аналізу та вирішення технічних задач зі спеціальності, а також формування у курсантів сучасного світогляду та науково-технічного мислення.

Застосовувати набуті знання у практичній діяльності, для адекватного відображення природних явищ засобами хімії. На прикладі законів хімії, їх ролі у природі виховується діалектико-матеріалістичний кругозір майбутнього офіцера.

#### **Програмні результати навчання за навчальною дисципліною:**

Випускник повинен:

Знати:

навчальний матеріал у межах вимог програми курсу і здатність їх відтворювати;

фундаментальні поняття, закони та теорії сучасної хімії;

засоби проведення хімічного експерименту, основні методи розв'язання хімічних задач при вирішенні службово-бойових завдань;

сучасний стан розвитку хімії та можливі напрямки її розвитку для подальшого застосування у військовій справі.

Уміти:

застосовувати знання з хімії при формуванні професійних завдань загально-інженерної та військової діяльності;

використовувати здобуті базові знання для вивчення технічних та спеціальних дисциплін.

застосовувати методи розв'язання хімічних задач, розрахунків за хімічними формулами при приготуванні розчинів для дегазації особового складу, бойової техніки та озброєння.

Володіти:

прийомами та методами розв'язання конкретних завдань із різних областей хімії; вміння працювати із сучасною вимірювальною апаратурою, формування навичок проведення хімічного експерименту, розв'язання хімічних задач, розрахунків за хімічними формулами, приготування розчинів для дегазації особового складу, бойової техніки та озброєння;

навичками пошуку потрібної інформації, аналізувати її та застосовувати в стандартних й нестандартних ситуаціях;

навичками роботи в команді;

Мати уявлення (бути ознайомленим) з:

різними видами науково-пізнавальної роботи над проектами;

з технологією самонавчання для подальшого поглиблення навичок та вмінь у комунікації, відбирати або знаходити потрібні знання, способи для розв'язання задач; виконувати в певній послідовності сенсорні, розумові або практичні дії, прийоми, операції; усвідомлювати свою діяльність і прагнути її вдосконалити; мати уміння й навички самоконтролю та самооцінки;

різними формами інформаційних технологій у хімії, їх застосування до розробки комп'ютерних моделей (дослідження процесу), комп'ютерного моделювання процесів, які вивчає хімія, до створення зброї заснованої на нових фізичних принципах у військовій та правоохоронній професійній сфері.

## **ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ**

Вивчення цього курсу передбачає повне, часткове або опосередковане формування відповідних компетентностей ОПП «Експлуатація та відновлення ракетного, артилерійського та стрілецького озброєння підрозділів НГУ» (див. Табл. 1).

Курсанти працюють з лекційним матеріалом, підручниками, які мають у бібліотеці, розв'язують задачі на практичних заняттях, проводять експериментальну перевірку основних хімічних законів та тверджень на лабораторних роботах, знайомляться з сучасними хімічними досягненнями, зокрема з використанням мережі Інтернет, виконують тестові завдання, виступають з промовами і презентаціями, підготовленими ними як групові та/або індивідуальні проекти на гуртках та конференції ВНТК.

Тексти для перевірки засвоєного матеріалу пов'язані з темами модулів, у межах яких здійснюється навчання.

Програмою передбачено такі інноваційні розробки для формування фахової компетентності:

- мультимедійний супровід пояснення нового матеріалу (презентації, навчальні відеоролики, комп'ютерні моделі хімічних експериментів)
- проведення комп'ютерних лабораторних робіт;
- онлайн контроль рівня знань з використанням тестових завдань;
- використання на заняттях і при підготовці до них інтернет-ресурсів.
- поєднання реальних та віртуальних дослідів в вивченні хімічних явищ
- підготовка презентаційних доповідей на курсантські конференції

## **ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінювання знань курсантів здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання знань слухачів (курсантів, студентів) в Національній академії Національної гвардії України».

Компетентності, які курсант набуває в результаті навчання:

Таблиця 1.

Компетентності та оцінювання рівня їх досягнення курсантами

Шифр	Компетентність	Ступінь сформованості компетентності	Оцінювання
ЗК-3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Опосередковано, шляхом організації та планування власного навчання, виконання завдань	Поточне, виконання розрахункових завдань.

### ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах модулів. Оцінюються як завдання, виконувані в аудиторії, так і ті, що, виконуються під час самостійної роботи.

Загальні критерії оцінок з вивчення хімії:

90 – 100 балів (відмінно) – курсант на високому рівні опанував навчальний матеріал; уміло послуговується науковою термінологією; використовує знання і уміння відповідно до поставленої мети у стандартних та нестандартних ситуаціях; оцінює різноманітні явища, факти, теорії, усвідомлює хімічну суть задачі; записує її умову в скороченому вигляді; за потреби виконує схему або малюнок, будує графіки та аналізує їх; виявляє, яких даних не вистачає в умові задачі, та знаходить їх у таблицях або довідниках; користується приставками для утворення кратних величин; виводить формулу для знаходження шуканої величини стандартним або оригінальним способом; виконує відповідні математичні дії й операції; здійснює обчислення числових значень шуканих величин; при виконанні якісних завдань правильно оцінює детермінованість у способах розв’язання, обирає науково обґрунтовану відповідь.

82-89 балів (дуже добре) – курсант вільно володіє навчальним матеріалом у стандартних ситуаціях; виявляє розуміння основних хімічних положень, законів, понять, формул, теорій; аналізує і узагальнює знання, систематизує їх; за допомогою викладача робить висновки; усвідомлює хімічну суть задачі; записує її умову в скороченому вигляді; за потреби виконує схему або малюнок, будує графіки; виявляє, яких даних не вистачає в умові задачі, та знаходить їх у таблицях або довідниках; користується приставками для утворення кратних величин; обирає формулу для знаходження шуканої величини стандартним способом; виконує відповідні математичні дії й операції; здійснює обчислення числових значень шуканих величин; при виконанні якісних завдань правильно обирає орієнтовну основу дій, у достатній мірі інтегрує когнітивну і процесуальну компоненти діяльності із базовими знаннями.

75-81 балів (добре) – курсант у повному обсязі оволодів навчальним матеріалом з відповідних програмних блоків, здатний вільно оперувати базовими поняттями та категоріями, здійснювати порівняльну характеристику основних концепцій та методологічних напрямів, але при цьому відчуває ускладнення в творчому переосмисленні засвоєних знань, синтезуванні повних самостійних висновків та узагальнень.

64-74 бали (задовільно) – курсант за допомогою викладача описує явища; відтворює значну частину навчального матеріалу; виявляє елементарні знання основних хімічних положень, законів, понять, теорій; записує основні формули, рівняння і закони; подає умову задачі у скороченому вигляді; користується таблицями та довідниками; при розв’язанні типових задач виконує деякі ефективні операції; при виконанні якісних завдань не здатний здійснити аналіз вихідних умов завдання та інтерпретувати хімічні явища і процеси, які у ньому висвітлені.

60-63 бали (задовільно) – курсант виявляє знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і професійної діяльності, але допускає логічні і фактичні помилки у висвітленні основних понять, законів і теорій хімії, її проблемних аспектів, при цьому виявляє здатність щодо виправлення допущених помилок за допомогою викладача; розв'язує типові задачі на одну-дві дії (за зразком); обґрунтовує за допомогою викладача деякі ефективні дії.

35-59 балів (незадовільно) – курсант за допомогою викладача описує хімічні явища без пояснень їх характеристик і особливостей; відповідає на запитання, що вимагають однослівної відповіді; розрізняє хімічні величини та одиниці їх вимірювання; розв'язує задачі лише на відтворення основних формул; здійснює найпростіші математичні дії; при виконанні якісних завдань не здатний задіяти абстрактне і логічне мислення, узагальнити і систематизувати інформацію щодо хімічних об'єктів, поданих у завданні.

0-34 бали (незадовільно) – курсант володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи; не розрізняє позначення окремих хімічних величин; не записує основних формул; не називає хімічних понять і теорій; не розв'язує типових задач; відповіді на поставлені запитання є елементарними, фрагментарними, що зумовлено відсутністю чітких уявлень про предмети і явища.

#### **РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)**

- Тестування знань курсантів за 1 – 3 змістовими модулями

Під час модульного контролю оцінюються такі компоненти:

- оволодіння теоретичним матеріалом
- вміння розв'язувати різні за складністю задачі
- виконання та захист лабораторних робіт
- виконання завдань до самостійної підготовки

#### **ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ (ЗАЛІК з ОЦІНКОЮ)**

Метою заліку є перевірка системності засвоєння програмного матеріалу, цілісності бачення навчального курсу, рівня осмислення знань та набуття умінь, їх комплексного застосування у практичній діяльності, діагностування ефективності самостійної навчальної роботи курсантів.

Залік складається з таких компонентів:

1. Теоретична частина – 3 питання, які потребують повного висвітлення лекційного матеріалу по темі питання. Максимальна кількість балів – 60 балів
2. Практична частина включає розв'язання 2 задач за темами, які не входять в теоретичну частину. Максимальна кількість балів – 40 балів.

#### **ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ».)**

- Курс передбачає роботу в команді.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані в встановлений термін.
- Якщо курсант відсутній з поважної причини, він/вона презентують виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Не спізнюватися й не пропускати заняття.
- Готуватися до практичних і лабораторних занять.
- Виконувати й захищати розрахунково- графічні роботи згідно із графіком.
- Відпрацьовувати лабораторні заняття, пропущені з поважних причин.
- Самостійно займатися в бібліотеці та на заняттях самопідготовки.

