

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ
ІМЕНІ Б.ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

Кафедра загальнонаукових та інженерних дисциплін факультету забезпечення оперативно-службової діяльності

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІТ01.1 «ХІМІЯ»
ОПП «ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ
ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ»**

| | |
|-----------------------------|---|
| Рівень вищої освіти: | перший (бакалаврський) |
| Галузь знань: | 25 Військові науки, національна безпека, безпека державного кордону |
| Спеціальність: | 252 Безпека державного кордону |
| Спеціалізація: | Організація діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ |
| Форма навчання: | денна |

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Навчальна дисципліна «Хімія», є вибірковою для навчання за ОПП «Організація діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ». Вивчається протягом 2-го семестру на кафедрі загальнонаукових та інженерних дисциплін.

Метою вивчення навчальної дисципліни, є підготовка висококваліфікованих офіцерів управління основними підрозділами охорони державного кордону, які на основі вивчення хімічних явищ, перетворень речовин, процесів, законів, яким підпорядковані ці явища та процеси зможуть досліджувати та розв'язувати фахово-орієнтовані задачі

Основними завдання навчальної дисципліни полягає у формуванні у курсантів загально професійних і спеціальних умінь і навичок щодо застосування хімічних законів і процесів, використання хімічних речовин і матеріалів у сучасній військовій техніці.

Вивчення навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачами вищої освіти програмних результатів навчання, які передбачають здатність демонструвати знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез та оцінювання його складових, а саме:

знати, аналізувати та вміти застосувати технології виробничих процесів, організувати проведення експериментів і оцінки їх результатів, знати основні закономірності протікання хімічних процесів, які використовуються у матеріалах на сучасній техніці, засоби та способи захисту від корозії автомобільної техніки; правила безпеки при роботі з хімічними речовинами; володіти навичками щодо приготування розчинів різного призначення, роботи з хімічними речовинами; вміти досліджувати хімічні та технологічні властивості композиційних матеріалів, які використовуються в зразках озброєння та військової техніки; пояснювати та моделювати процеси, які відбуваються в матеріалах і пов'язані з хімічними перетвореннями

Знання: знати та вміти описати хімічні процеси, які є основою роботи агрегатів військової техніки та вузлів деталей машин.

Розуміння: розуміти, оцінити та пояснити використання паливо-мастильних матеріалів, роботу акумуляторів;

Застосування: вибрати, оцінити та застосувати фахову літературу, наявне обладнання та інструмент для розв'язання технічних завдань, пов'язаних з використанням хімічних речовин (процесів);

Аналіз: аналізувати хімічний склад матеріалів та суть хімічних процесів для ефективного використання їх при експлуатації транспортних засобів і технічних засобів охорони кордону.

Синтез: синтезувати та передбачати процеси, які відбуваються в матеріалах і пов'язані з хімічними перетвореннями.

Оцінювання: оцінювати та передбачати можливі хімічні процеси, які відбуваються при зміні умов експлуатації транспортних засобів і технічних засобів охорони кордону для запобігання поламам вузлів та агрегатів.

ВИКЛАДАЧ: згідно форми А-4.03.

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Вихідна, базується на шкільній освіті з курсу хімія

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Навчальні аудиторії, мультимедійний проектор, екран, ноутбук, навчальна література з навчальної дисципліни, модульне середовище кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін.

Програмне забезпечення: модульне середовище академії – <https://10.241.24.43/course/index.php?categoryid=23>.

ТРИВАЛІСТЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ

| Курс | Семестр | Кількість кредитів ECTS | Кількість годин | | | | | | | | | | | | | | Форми підсумкового контролю | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------|-------------------------|-----------------|--------------------------|------------------|-----------------|----------------|-------------------|---------------------|----------|--------------|-------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|--------|-----------------------------|-----------------|-------------------|---------|------------------------|-------|------------------|-----------------------|----------------|-------------------|--------------------|---|
| | | | Загальна | Усього аудиторних занять | Аудиторна робота | | | | | | | | | | Індивідуальна робота | | | | Самостійна робота | Екзамен | Диференційований залік | Залік | | | | | | |
| | | | | | лекції | групові заняття | групові вправи | практичні заняття | лабораторні заняття | семінари | рольові ігри | контрольна робота | індивідуальні заняття | модульний контроль | підсумковий контроль | Усього | реферат | конспект з теми | | | | | переклад текстів | розрахункове завдання | курсова робота | контрольна робота | модульний контроль | |
| 1 | 2 | 4 | 120 | 50 | 18 | | | 8 | 18 | | | 4 | | | 2 | | | | | 35 | | | | 35 | | | | + |
| Усього | | 4 | 120 | 50 | 18 | | | 8 | 18 | | | 4 | | | 2 | | | | | 35 | | | | 35 | | | | + |

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Запланована кількість аудиторного навантаження 50 годин

| № теми | Найменування тем | Кількість годин | Номер, вид занять та кількість годин | | | | | | | | | | Місяці | Номери тем, занять та кількість годин | Кількість годин |
|---------------------|---|-----------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|---|---|----|--------|---|-----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| | Основні хімічні речовини у військовій справі. | 16 | Л2 | Лз4 | Л2 | Пз2 | Л2 | Пз2 | Л2 | | | | 09 | 1/1Л(2); 1/2Лз(4); 1/3Л(2); 1/4Пз(2); 1/5Л(2); 1/6Пз(2); | 14 |
| 2 | Основи хімічної термодинаміки та кінетики. | 6 | Л2 | Лз4 | | | | | | | | | 10 | 1/7Л(2); 2/1Л(2); 2/2Лз(4); 3/1Л(2); 3/2Пз (2); 3/3Лз(4); | 16 |
| 3 | Розчини | 8 | Л2 | Пз2 | Лз4 | | | | | | | | | | |
| 4 | Основи електрохімії | 10 | Л2 | Л2 | Пз2 | Лз4 | | | | | | | 11 | 4/1Л(2); 4/2Л(2); 4/3Пз(2); 4/4Лз(4); 5/1Л(2); 5/2Лз(2); | 14 |
| 5 | Основні відомості про вибухові речовини. | 4 | Л2 | Лз2 | | | | | | | | | 12 | Кр(2); Дз (4). | 6 |
| Модульний контроль | | 2 | Кр2 | | | | | | | | | | | | |
| Диференційний залік | | 4 | Дз4 | | | | | | | | | | | | |
| Усього | | 50 | | | | | | | | | | | Усього | | 50 |

Умовні позначення: 1. Лекція - Л, 2. Модульний контроль –Кр, 3. Практичне заняття – Пз, 4. Лабораторні заняття – Лз. 5. Диф. залік - Дз. Заняття, що обов'язкове для оцінювання - Пз2

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Номер теми | Номер заняття | Види навчальних занять | Кількість годин | Найменування теми і навчальні питання | Література |
|-------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|--|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | | | 42 | Основні хімічні речовини у військовій справі | |
| | 1 | Лекція | 2 | Насичені і ненасичені вуглеводні. 1. Насичені вуглеводні. 2. Ненасичені вуглеводні. 3. Ароматичні вуглеводні. | [1.1], с. 24-25, |
| | 2 | Лабораторна робота | 4 | Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук 1. Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук. | [1.1], с.18-23. |
| | 3 | Лекція | 2 | Основні класи органічних сполук за функціональними групами. 1. Галогенопохідні насичених і ненасичених вуглеводнів. 2. Оксигеновмісні сполуки. Спирти, феноли. Етери. 3. Карбонільні сполуки. Альдегіди, кетони. 4. Карбонові кислоти. 5. Естери, жири, мила. 6. Вуглеводи. 7. Нітрогеновмісні сполуки | [1.1], с. 25-33 |
| | 4 | Практичне заняття | 2 | Застосування основних законів хімії для розв'язування задач на основні класи хімічних сполук. 1. Обчислення еквівалентів простих і складних сполук 2. Розрахункові задачі з використанням закону Авогадро та його наслідків. | [1.2], с.18-33. [1.3], с.5-19 |
| | 5 | Лекція | 2 | Нафта та паливні матеріали 1. Нафта, її переробка та застосування нафтопродуктів. 2. Характеристика основних властивостей нафтопродуктів | [1.1], с. 24-25, [1.4], с. 5-22, |
| | 6 | Практичне заняття | 2 | Хімічний та груповий склад нафти 1. Властивості вуглеводнів. 2. Способи переробки нафти. | [1.4], с. 6-20 |
| | 7 | Лекція | 2 | Паливо, масла та пластичні мастила для двигунів та агрегатів трансмісії. 1. Фізико-хімічні показники пального, масел та пластичних мастил. | [1.4], с. 138-169 |

| | | | | | |
|---|---|----------------------|-----------|---|-----------------------------------|
| | | | | 2. Марки, склад та застосування пального, масел та мастил. | |
| | | Індивідуальна робота | 20 | Розв'язування задач з використанням основних законів хімії | [1.1], с.18-25 |
| | | Самостійна робота | 6 | Основні класи неорганічних сполук. Вугілля, природний газ, їх переробка та застосування. Фенол-формальдегідні смоли. Поліефірні смоли. Епоксидні смоли. Комплексні сполуки. Основні фізико-хімічні показники спеціальних рідин, їх маркування, склад і застосування | [1.1], с.18-25 |
| 2 | | | 26 | Основи хімічної термодинаміки і кінетики | |
| | 1 | Лекція | 2 | Основи хімічної термодинаміки і кінетики. 1. Основні поняття і закони термодинаміки. 2. Закон Гесса та наслідки з нього. 3. Швидкість хімічних реакцій. Фактори, що впливають на швидкість реакцій. Закон діючих мас. Правило Вант-Гоффа. | [1.1], с.34-44. |
| | 2 | Лабораторна робота | 4 | Швидкість хімічних реакцій і фактори, що впливають на неї. 1. Швидкість хімічних реакцій і фактори, що впливають на неї. | [1.2], с.55-62 |
| | | Індивідуальна робота | 15 | Розв'язування задач з використанням: термохімічних рівнянь, закону Гесса та його наслідків, другого закону термодинаміки. | [2.1], с.158-182 |
| | | Самостійна робота | 5 | Енергія та ентропія активації. Активний комплекс. Адсорбція і каталіз. Хімічна рівновага. Ланцюгові реакції. | [2.1], с.158-192 |
| 3 | | | 16 | Розчини | |
| | 1 | Лекція | 2 | Розчини 1. Загальна характеристика розчинів. Способи вираження концентрації розчинів. 2. Основні властивості розчинів неелектролітів. 3. Поняття про електролітичну дисоціацію. Дисоціація кислот, основ і солей в водних розчинах. | [1.1], с. 45-51 |
| | 2 | Практичне | 2 | Розв'язування задач на розчини. 1. Розв'язування задач на способи вираження концентрації розчинів. 2. Розв'язування задач на властивості розчинів неелектролітів. | [1.2], с.45-52; [1.3], с.30-38 |
| | 3 | Лабораторна робота | 4 | Приготування розчинів заданої концентрації 1. Приготування розчинів заданої концентрації | [1.2], с.45-52; |

| | | | | | |
|---|---|--------------------|-----------|---|--|
| | | Самостійна робота | 8 | Розчини електролітів. Водневий показник. Йонні реакції. Розчинність. Енергетичні ефекти при утворенні розчинів. Розчини сильних електролітів. Розчини слабких електролітів. Активна концентрація йонів сильних електролітів. Добуток розчинності. Молекулярно-йонні рівняння обмінних реакцій між розчинами електролітів. Йонний добуток води. Жорсткість води і способи її усунення. | [1.1], с. 45-51; [2.1], с. 210-214; 232-240; 249-254 |
| 4 | | | 18 | Основи електрохімії | |
| | 1 | Лекція | 2 | Електрохімічні процеси. 1. Окисно-відновні реакції. 2. Електродні потенціали. Ряд стандартних електродних потенціалів. 3. Гальванічні елементи. | [1.1], с.54-56, 61-63. |
| | 2 | Лекція | 2 | Окисно-відновні процеси при роботі акумуляторів та електролізі. 1. Акумулятори. 2. Електроліз. Закони електролізу. | [1.1], с. 56-61, 63-66. |
| | 3 | Практичне заняття | 2 | Розв'язування задач з електрохімії. 1. Розв'язування задач на складання схем гальванічних елементів та обчислення їх ЕРС. 2. Розв'язування задач на електроліз. | [1.1], с.53-74; [1.2], с. 39-49 |
| | 4 | Лабораторна робота | 4 | Електроліз. Корозія і захист металів. | [1.1], с. 66-70 |
| | | Самостійна робота | 8 | Корозія металів і способи захисту від неї. ЕРС та константа окисно-відновних реакцій. Молярні маси еквівалентів речовин в окисно-відновних реакціях. Поняття про поляризацію електродів і перенапругу. Паливні елементи. | [1.1], с. 53-74, 63-66 [2.1], с. 255-293 |
| 5 | | | 12 | Основні відомості про вибухові речовини (ВР). | |
| | 1 | Лекція | 2 | Ініціюючі та бризантні вибухові речовини. 1. Загальні відомості про вибух і вибухові речовини. Види вибухових перетворень. Класифікація вибухових речовин. Реакції розкладу вибухових речовин. 2. Ініціюючі вибухові речовини, їх склад, властивості і застосування. 3. Бризантні вибухові речовини, їх склад, властивості і застосування. 4. Вибухові суміші. 5. Склад, властивості і застосування порошу. | [1.1], с.82-90. |
| | 2 | Практичне | 2 | Розв'язування задач на вибухові речовини. | [1.1], с.75-97. |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|-------------------|------------|---|-----------------|
| | | | | 1. Застосування основних законів та понять для розв'язування задач на вибухові речовини. 2. Маркування пороху та шифри вибухових речовин. | [1.2], с. 49-54 |
| | | Самостійна робота | 8 | Кумулятивний ефект. Чутливість та стійкість ВР. Механізм горіння конденсованих ВР. Основи теорії детонації. Дія вибуху. Способи отримання ініціюючих та бризантних ВР. Поняття про піротехнічні склади. | [1.1], с.75-97. |
| Контрольна робота | | | 2 | Модульний контроль | |
| Диференційований залік | | | 4 | | |
| Усього за 2 семестр | | | 120 | | |
| Усього за 1 курс | | | 120 | | |
| Усього за дисципліну | | | 120 | | |

ЛІТЕРАТУРА

1. Базова

- 1.1. Євдокименко В. І. Хімія : навч. посіб / В. І. Євдокименко. – Хмельницький: АПВУ, 1997. – 99 с.
- 1.2. Євдокименко В. І. Хімія (практичні та лабораторні заняття) : навч. посіб. / В. І. Євдокименко. – Хмельницький: АПВУ, 2000. – 75 с.
- 1.3 Л.С.Дацюк, І.Е.Ковальська, Т.Ф. Пепельніцина «Методичні вказівки щодо виконання домашньої контрольної роботи з хімії»: Навчально-методичний посібник. - Хмельницький: Видавництво НАДПСУ, 2005. - 92 с.
- 1.4. О.Є. Ярмоленко Автомобільні експлуатаційні матеріали: Навчальний посібник. – Хмельницький: Видавництво Національної академії ПВУ, 2000. – 294 с..

2. Допоміжна

- 2.1. Глинка Н. Л. Общая химия : ученик для бакалавров / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 18-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2013. – 898 с.
- 2.2. Романишина Л. М. Органічна хімія : підруч. / Л. М. Романишина та ін. – Рівне, 2006 – 503 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Інtranет сайт кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін [Електронний ресурс] – <http://10.241.24.195/>.
2. Нормативна база ДПСУ [Електронний ресурс] – <http://10.241.2.180/Npd>
3. Сайт бібліотеки НАДПСУ [Електронний ресурс] – <http://lib.nadpsu.edu.ua:8080/>
4. Модульне навчальне середовище НАДПСУ [Електронний ресурс] – <http://10.241.24.9/moodle/>

ОЦІНЮВАННЯ

Поточне рубіжне та підсумкове оцінювання здійснюється відповідно до Положення про систему поточного і підсумкового оцінювання результатів навчання курсантів (слухачів, студентів) Національної академії Державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

Середовище в аудиторії є творчим, відкритим до конструктивної критики.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені терміни. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона відпрацьовують навчальні питання та завдання в часи самостійної підготовки та у встановлені викладачем терміни обов'язково звітують про опанування ними навчального матеріалу. Курсанти, які пропустили більше 30% з тих занять, де було передбачено оцінювання, одержали середньоарифметичну з поточних оцінок нижче 2,60, тобто менше 70% позитивних оцінок від загальної кількості, не відзвітували за індивідуальну та самостійну роботу, до семестрового контролю не допускаються.

У разі коли курсант не виконав умови допуску до складання семестрового контролю, завчасно, але не пізніше трьох робочих днів до складання семестрового контролю, рішенням кафедри йому встановлюється індивідуальний термін ліквідації заборгованості. Якщо курсант (слухач, студент) не ліквідує заборгованість у визначений кафедрою термін, то він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни і в відомості обліку успішності, в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «незадовільно» за національною шкалою, 50 балів за 100-бальною шкалою і FX – за шкалою ЄКТС. При повній відсутності позитивних поточних оцінок, за визначені звітності, і не ліквідації заборгованості у визначений кафедрою термін, курсанту (слухачу, студенту) курс з навчальної дисципліни не зараховується і в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «недопущений» за національною шкалою, 17 балів за 100-бальною шкалою і F за шкалою ЄКТС. В такому випадку курсант (слухач, студент)

представляється на засідання Вченої ради факультету, академії і йому пропонується пройти повний курс повторно. У разі відмови розглядається питання про його відрахування з академії.

Дотримання академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічним складом передбачає:

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;
- контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

За порушення академічної доброчесності учасники освітнього процесу закладу вищої освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності.

Нормативно-правове забезпечення: <https://nadpsu.edu.ua/osvita/normatyvno-pravove-zabezpechennia/>

Додаток А

Методи навчання та методи контролю навчальних досягнень

| Шифр | Метод навчання |
|--|---|
| 1. Традиційні методи навчання | |
| МН.1.1. | Усне викладення навчального матеріалу (розповідь, пояснення, лекція) |
| МН.1.2. | Обговорення матеріалу, що вивчається (бесіда, дискусія, брифінг, диспут) |
| МН.1.3. | Наочні методи (ілюстрація, демонстрація) |
| МН.1.4. | Практичні методи (лабораторна робота, практична робота, пробні вправи, творчі вправи, усні вправи, практичні вправи, графічні вправи, технічні вправи) |
| МН.1.5. | Методи самостійного та індивідуального навчання (рецептивний, репродуктивний, евристичний, дослідницький) |
| 2. Активні методи навчання | |
| МН.2.1. | Ігрові (професійні ігри, професійний тренінг) |
| МН.2.2. | Неігрові (аналіз конкретної ситуації, круглий стіл, навчання через науково-дослідну роботу) |
| МН.2.3. | Неімітаційні (групові дискусії, індивідуальні практикуми, метод «ХОБО», активні види лекційних і семінарських занять) |
| 3. Інтерактивні методи навчання | |
| МН.3.1. | Інтерактивні методи в малих групах |
| МН.3.2. | Інтерактивні методи в великих групах |
| МН.3.3. | Інтерактивні методи під час самостійної роботи |

| Шифр | Метод контролю навчальних досягнень |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Попередній контроль | |
| МК 1.1 | Вибірковий усний |
| МК 1.2 | Фронтальний письмовий |
| МК 1.3 | Фронтальний тестовий |
| МК 1.4 | Фронтальний проблемний |
| МК 1.5 | Виконання нормативу |
| МК 1.6 | Виконання вправи |
| 2. Поточний контроль | |
| МК 2.1 | Вибірковий усний |
| МК 2.2 | Колоквіум |
| МК 2.3 | Контрольна робота |
| МК 2.4 | Тестування |
| МК 2.5 | Захист звіту з лабораторної роботи |
| МК 2.6 | Захист звіту з практичної роботи |
| МК 2.7 | Індивідуальна розрахункова робота |
| МК 2.8 | Реферат |
| МК 2.9 | Виконання нормативу |
| МК 2.10 | Виконання вправи |
| 3. Рубіжний контроль | |
| МК 3.1 | Фронтальний письмовий |
| МК 3.2 | Фронтальний тестовий |
| МК 3.3 | Фронтальний проблемний |
| МК 3.4 | Виконання нормативу |
| МК 3.5 | Виконання вправи |
| 4. Підсумковий контроль | |
| МК 4.1 | Усний |
| МК 4.2 | Письмовий |
| МК 4.3 | Тестовий |
| МК 4.4 | Проблемний |
| МК 4.5 | Практичний |