

## АНОТАЦІЯ

### НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ»

для здобувачів вищої освіти рівня «Магістр» 8.04010602 – «Прикладна екологія та збалансоване природокористування»

#### **Цикл професійної та практичної підготовки.**

Загальна кількість годин та кредитів становить 90 годин, 2,5 кредита ЄКТС.

**Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти** – нормативна.

Програма навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти рівня «Магістр» за напрямом підготовки 8.04010602 – «Прикладна екологія та збалансоване природокористування».

**Мета навчальної дисципліни:** підготовка фахівця, який володітиме теоретичними, науковими знаннями та практичними навичками, спрямованими на захист атмосферного повітря від забруднення шкідливими речовинами із застосуванням сучасних технологій та пилогазоочисного обладнання; вирішення питань раціонального промислового водопостачання й водовідведення, розробку систем і технологічних схем очищення виробничих стічних вод, що забезпечують охорону та відновлення водних екосистем; захист земель від промислового забруднення й екзогенних впливів.

**Предметом навчальної дисципліни** дисципліни є теоретичні, наукові, методологічні та практичні основи вибору, обґрунтування, проектування й випробування сучасних методів, технологій, обладнання захисту атмосфери, охорони водних ресурсів і земель.

**Завданням дисципліни** є вивчення

- особливостей утворення забруднюючих речовин в галузевих технологічних процесах і пристроях, фізико-хімічних властивостей газів і пилу, методів і технологій очищення атмосферного повітря від промислового забруднення з врахуванням екологічних аспектів і застосуванням сучасних перспективних технологій та обладнання захисту атмосфери;

- особливостей та основних процесів водоспоживання й водовідведення в галузях, інженерних методів захисту гідросфери із застосуванням сучасних перспективних технологій та обладнання в сфері охорони водних екосистем;

- особливостей впливу екзогенних процесів на стан земель та процесів техногенного руйнування ґрунтового покриву, методів і технологій захисту земель;
- принципів і методів оцінки впливу господарської діяльності на стан атмосфери, водних екосистем та якість ґрунтів;
- проектування систем інженерного захисту довкілля.

### **Програма навчальної дисципліни**

#### ***ТЕМА 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ОСНОВИ РЕГУЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ.***

Порівняльний аналіз національного та міжнародного законодавства, нормативів і стандартів Європейського Союзу у сфері охорони атмосферного повітря, водних ресурсів і земель.

#### ***ТЕМА 2. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА СТАН ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ, СТАН ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ЛІТОСФЕРУ.***

Особливості утворення забруднюючих речовин в галузевих технологічних процесах і пристроях. Властивості забруднювачів газових викидів у галузі. Концепція «джерела забруднення» атмосфери. Основи формування твердих, рідких, паро- і газоподібних забруднень атмосфери.

Аналіз основних технологічних і виробничих процесів, пов'язаних із водоспоживанням і водовідведенням в галузі. Склад і властивості стічних вод галузі. Характеристика

Особливості господарської діяльності та її впливу на стан земель. Джерела виникнення небезпечних інженерно-геологічних процесів і явищ, що негативно впливають на стан земель. Вплив екзогенних процесів на стан земель. Руйнування ґрунтового покриву в результаті діяльності підприємств галузі і методи його оцінки.

#### ***ТЕМА 3. НОВІТНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ГАЗОПИЛОВИХ ВИКИДІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ (ЗА ГАЛУЗЯМИ).***

Адсорбційні та абсорбційні методи очищення газів, методи каталітичного та термокаталітичного знешкодження.

Порівняльний аналіз методів очищення та роботи пилогазоочисного обладнання.

Розробка документації на стадії створення проектів з охорони навколишнього середовища (підрозділу з охорони повітряного середовища).

Методологія проведення випробувань новітніх технічних засобів й технологій захисту атмосфери

#### ***ТЕМА 4. СУЧАСНІ ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРИ. ОЦІНКА НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ЩОДО***

## *ВИПРОБУВАННЯ НОВОГО ПИЛОГАЗООЧИСНОГО УСТАТКУВАННЯ ТА ОБЛАДНАННЯ.*

Оцінка забруднення атмосферного повітря підприємствами галузі за несприятливих метеорологічних умов (НМУ). Оцінка забруднення атмосфери підприємствами галузі за можливих аварійних ситуаціях. Врахування екологічних аспектів при проектуванні та випробуваннях сучасних технологій захисту атмосфери. Паспортизація пилогазоочисного обладнання.

Перспективні методи, технології й апарати захисту атмосфери (за галузями), що відповідають сучасному розвитку новітніх технологій. Удосконалення процесів і апаратів для пилогазоочистки: режимна інтенсифікація, конструктивно-технологічне удосконалювання, багатоступінчасте очищення. Новітні матеріали, що застосовуються та націлені на покращення стану атмосферного повітря. Тенденції зміни вимог нормативних документів до рівня очищення забрудненого повітря, порівняльний аналіз.

## *ТЕМА 5. СХЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ГАЛУЗІ. ІНЖЕНЕРНІ МЕТОДИ ОХОРОНИ ВОД ТА СУЧАСНІ МЕТОДИ Й ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД.*

Системи раціонального використання вод на промислових підприємствах галузі (оборотні системи водоспоживання, системи послідовного водоспоживання, замкнуті системи водоспоживання). Удосконалення технологічних і виробничих процесів галузі у напрямку скорочення надходження забруднень у водні об'єкти. Сучасні технології, споруди й обладнання водогосподарського комплексу та шляхи застосування їх у галузі.

Фізико-хімічні та хімічні методи очищення стічних вод підприємств галузі. Застосування процесів коагуляції, флокуляції, флотації, адсорбції, іонного обміну, екстракції, зворотного осмосу та ультрафільтрації і нанофільтрації, кристалізації, десорбції, дегазації, дезодорації в галузі. Нейтралізація стічних вод, реагентне очищення, знезараження, електрохімічні методи. Сучасні перспективні інженерно-технологічні рішення, типи та конструкції обладнання.

Біологічні та біохімічні методи очищення стічних вод.

## *ТЕМА 6. СУЧАСНІ ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ.*

Методи та технології захисту земель від промислового забруднення й екзогенних впливів в галузі. Протиерозійні методи захисту земель та протиерозійна організація території. Меліоративні технології, системи гідромеліорації земель.

Врахування екологічних аспектів при проектуванні та експлуатації технологій надкористування та ґрунтозахисних систем.

Розробка документації на стадії створення проектів з охорони навколишнього середовища (підрозділу з охорони геологічного середовища й

охорони ґрунтів) та на стадії наукової еколого-експертної оцінки ситуації (вплив об'єкту експертизи на літосферу).

#### *ТЕМА 7. СУЧАСНІ МЕТОДИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ТА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ Й СТАНУ КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ.*

Сучасні методи, прилади та апаратура для проведення спостережень і здійснення контролю якості й стану атмосфери, водних екосистем та якості ґрунтів.

Сучасні методи оцінювання та прогнозування промислового впливу на стан і якість атмосферного повітря, водних об'єктів та земельних ресурсів.

Використання програмних комплексів для підготовки вихідних даних та розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери.

#### *ТЕМА 8. ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ. ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРИ, ВОДООХОРОННИХ ТА ҐРУНТОЗАХИСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.*

Техніко-технологічні аспекти експлуатації пилогазоочисних обладнання, водоочисних споруд, ґрунтозахисних систем. Принципи забезпечення ефективності та надійності експлуатації пилогазоочисного, водоочисного обладнання та ґрунтозахисних систем.

Оптимізація режимів технологічних процесів, пов'язаних з викидами в атмосферу й утворенням стічних вод.

**У результаті засвоєння дисципліни у добувачів вищої освіти будуть сформовані наступні компетентності:**

##### **Загальні компетентності:**

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність працювати в команді;
- здатність працювати автономно.

##### **Спеціальні предметні компетентності :**

- основні вимоги національного та міжнародного законодавства у сфері охорони атмосферного повітря, водних ресурсів і земель;
- особливості утворення забруднюючих речовин в галузевих технологічних процесах і пристроях;
- сучасні методи, технології й обладнання для очищення атмосферного повітря від промислового забруднення;

- перелік вимог нормативної документації на стадії розробки проектів з охорони навколишнього середовища (підрозділу з охорони атмосфери);

- методологію проведення випробувань новітніх технічних засобів і технологій захисту атмосфери, норми контролю та методи підвищення ефективності роботи пилогазоочисного обладнання;

- основні процеси водоспоживання та водовідведення в галузях;

- сучасні методи очищення стічних вод і перспективні технології й обладнання в сфері охорони водних екосистем;

- перелік вимог нормативної документації на стадії розробки проектів з охорони навколишнього середовища (підрозділу з охорони водних екосистем);

- методологію проведення випробувань новітнього водоохоронного обладнання та технологій, норми контролю та методи підвищення ефективності роботи водоохоронних технологій;

- особливості впливу екзогенних процесів на стан земель та техногенне руйнування ґрунтового покриву;

- сучасні методи та технології захисту земель від промислового забруднення та екзогенних впливів;

- методологію проведення випробувань новітнього обладнання і технологій охорони земель, норми контролю та методи підвищення ефективності роботи технологій захисту ґрунтів;

- методи критеріальної оцінки стану атмосфери, водних екосистем та якості ґрунтів;

- принципи забезпечення ефективності та надійності експлуатації пилогазоочисного, водоочисного обладнання та ґрунтозахисних систем;

- принципи здійснення еколого-економічної оцінки виробничих процесів, водоохоронних технологій та технологій захисту атмосфери та земель.

### **Результати навчання :**

- врахувати екологічні аспекти при проектуванні та експлуатації технологій захисту атмосфери, водоохоронних технологій, технологій надрокористування та ґрунтозахисних систем;

- застосовувати сучасні методи, прилади та контрольно-вимірну апаратуру для визначення складу й властивостей викидів в атмосферне повітря та стічних вод для проведення спостережень і здійснення контролю якості й стану компонентів довкілля;

- використовувати сучасні методи оцінювання та прогнозування промислового впливу на стан та якість атмосферного повітря, водних об'єктів і земельних ресурсів;

– використовувати програмні комплекси для підготовки вихідних даних і розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери;

– застосувати комп'ютерні інформаційні технології в екологічних дослідженнях стану земель та водних екосистем;

– враховувати техніко-технологічні аспекти експлуатації пилогазоочисного обладнання, водоочисних споруд, ґрунтозахисних систем;

– проводити оптимізаційні розрахунки й вибір режимів технологічних процесів, пов'язаних з викидами в атмосферу, утворенням стічних вод та забрудненням й руйнуванням земель;

– здійснювати оптимізацію еколого-економічної ефективності заходів захисту атмосфери, водоохоронних і ґрунтозахисних технологій;

– оцінювати еколого-технологічні й економічні наслідки застосування прийнятих рішень в сфері захисту атмосфери, охорони водних об'єктів і земель.

**Основними формами викладання навчального матеріалу з дисципліни «Технології захисту довкілля» є лекції, семінарські заняття та самостійна робота здобувачів вищої освіти.**

**Вид підсумкового контролю – екзамен .**