

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Біологічний факультет**  
**Кафедра екології**

**Затверджено**  
на засіданні кафедри екології  
біологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Звенислава МАМЧУР

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ ПІСЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**  
**що викладається в межах ОПІ Екологія**  
**першого (бакалаврського) рівня**

**Львів 2024**

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Відновлення ґрунтів після військової діяльності</b>
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	вул. Саксаганського 1, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	біологічний факультет, кафедра екології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки, 101 Екологія
<b>Викладач дисципліни</b>	Джура Наталя Миронівна, к.б.н., доцент, доцент кафедри екології
<b>Контактна інформація викладача</b>	nataliya.dzhura@lnu.edu.ua https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/jura-n-m вул. Саксаганського 1, 79005 Львів
<b>Консультації з питань навчання з дисципліни відбуваються</b>	Консультації проводяться в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю): вул. Саксаганського,1, ауд. 203. Також передбачено онлайн консультації. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
<b>Сторінка курсу</b>	
<b>Інформація про дисципліну</b>	Зміст навчальної дисципліни побудовано з акцентом на підготовку висококваліфікованих екологів таким чином, щоб надати здобувачам необхідні теоретичні знання і практичні навички для раціонального використання земельних ресурсів та ґрунтів із урахуванням особливостей ґрунтового покриву, про діагностику стану ґрунтового покриву, фактори деградації, розробку моделей фітореMediaції для захисту і відтворення родючості ґрунтів.
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	<i>Відновлення ґрунтів після військової діяльності</i> – вибіркова навчальна дисципліна відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності <i>101 Екологія</i> . Дисципліна викладається у 7 семестрі обсягом 3 кредити ЄКТС.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	<i>Мета дисципліни:</i> ознайомлення здобувачів освіти з основними питаннями впливу військової діяльності на ґрунти і пов'язаний з цим розвиток деградаційних процесів: причини і наслідки. Вивчення методів відновлення ґрунтів і заходів їхньої охорони і збереження, проведення рекультивації техногенно-порушених земель, з метою їхнього подальшого використання. <i>Цілями є</i> формування знань про відновлення ґрунтів після військової діяльності, яка призводить до деградаційних процесів у ґрунтах, і відповідно до погіршення властивостей, втрати їхньої родючості та біосферного значення. Студенти знайомляться з проблемами та причинами деградації та методами відновлення ґрунтів; законодавчо-правовою базою охорони ґрунтів; визначенням шляхів мінімізації деградаційних процесів та заходів охорони і збереження ґрунтів.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<b>Базова</b> 1. Веремєнко С. І. Охорона ґрунтів та відновлення їх родючості: Навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2010. 218с. 2. Веремєнко С. І., Трушева С. С. Раціональне використання і охорона земельних ресурсів. Навч. посіб. Вид-ий центр НУВГП, Рівне, 2008. 156 с. 3. Методика моніторингу земель, що перебувають у кризовому стані. – Харків: Вид-во ін-ту ґрунтознавства і агрохімії ім. О. Н. Соколовського, 1998. – 88с. 4. Охорона ґрунтів: Підручник / М. К. Шикуча, О. Ф.Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капштик. 2-ге вид., випр. – К.: Т-во Знання”, КОО, 2004. 398 с. 5. Сохнич А. Моніторинг земель: Підручник / А. Сохнич, М. Богіра, В. Горлачук, Д. Солярчук, І. Песчанська / За

ред. д.е.н. Сохнич А.Я. – Львів: 2008. 264 с.

6. Єрмоленко В. М. Правове забезпечення охорони та раціонального використання земельних ресурсів: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.М. Єрмоленко, В.І. Курило, Т.С. Кичилюк / За заг. ред. В.І. Курило. – К.: Магістр ХХІ ст., 2007. 248 с.
7. Бегей С. В., Шувар І. А. Екологічне землеробство: Підручник. – Львів: Новий світ 2000, 2007. 429 с.
8. Гаськевич В. Г. Теоретичні основи і прикладні аспекти деградації ґрунтів Малоого Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора геогр. наук: спец. 11.00.05 “Біогеографія та географія ґрунтів”. Львів, 2010. 38 с.
9. Гаськевич В. Г., Позняк С. П. Осушенні мінеральні ґрунти Малоого Полісся. Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004. 256 с.
10. Добряк Д. С., Канащ О. П., Розумний І. А. Класифікація та екологічнобезпечне використання сільськогосподарських земель. Монографія. – К.: Ін-ут землеустрою УААН, 2001. 309 с.
11. Закон України “Про охорону земель” № 962–IV: Прийнятий 19 червня 2003 року // Офіц. Вісн. 2003. № 29. С. 14-31.
12. Джура Н.М. Перспективи фітореMediaції нафтозабруднених ґрунтів рослинами *Faba bona Medic. (Vicia faba L.)* // Вісник Львівського університету. Сер. біол. – 2011. – Вип. 57. С.117-124.
13. Джура Н.М. Можливості використання рослинних тест-систем для біомоніторингу нафтозабруднених ґрунтів // Біологічні Студії / Studia Biologica. 2011. Том 5/№3. С. 183–196.
14. Борецька І. Ю., Джура Н. М., Романюк О. І. ФітореMediaція техногенно забруднених ґрунтів з використанням енергетичних культур // Екологічні науки, 2021, №6 (39). С. 72 – 76. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.6-39.11>
15. Dzhura N., Boretska I., Podan I. Impact of oil pollution and humates on the growth of Poaceae // Journal Environmental problems, 2022 [Volume 7, Number 2](#) : pp.62 – 70
16. Хом’як І. В. Екосистемологія : навч. посіб. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. – 235 с.

#### **Додаткова**

1. Пат. 16345 Україна, МПК А01В 79/00 А01В 79/02 2006.01) А01С 21/00. Спосіб очищення ґрунтів, забруднених нафтою / Н.М. Джура, О.М. Цвілинюк, О.І. Терек: заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка. – № u 2005 11816; заявл. 12.12.05; опубл. 15.08.06. Бюл. №8.
2. Пат. 60481 Україна, МПК (2011.01) А01В 79/02 (2006.01) В09С 1/00. Спосіб фітоочищення нафтозабруднених ґрунтів / Н.М. Джура, О.І. Романюк, О.М. Цвілинюк, О.І. Терек: заявники – Львівський національний університет імені Івана Франка, Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України, власник – Львівський національний університет імені Івана Франка. – №u2010 12943; Заявл. 01.11.2010; Опубл. 25.06.2011; Бюл. №12, 2011 р. – 9 с.
3. Пат. 73287 Україна, МПК А01В 79/02 С 1/00. Спосіб очищення ґрунту від забруднення нафтою / О.І. Величко, О.І. Романюк, Н.М. Джура, О.І. Терек: заявники – Львівський національний університет імені Івана Франка, Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України, власник – Львівський національний університет імені Івана Франка. – №u201114214; заявл. 01.12.2011; опубл. 23.09.2012; Бюл. №18.
4. Застосування рослинних тест-систем для оцінки комбінованої дії факторів різної природи / Гродзинський Д.М., Шиліна Ю.В., Куцоконь Н.К., Михеев О.М., Гуша М.І., Коломієць О.Д., Фалінська Т.П., Овсяннікова Л.Г., Кутлахмедов Ю.О., Пчеловська С.В. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. - 60 с.

#### **Інтернет-ресурси:**

Агрохімія і ґрунтознавство. – URL: <http://www.issar.com.ua/uk/mizhvidomchuyu-tematychnyy>

	<p>naukovuuy-zbirnyk-agrohimiya-i-gruntoznastvo  Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. - URL:  <a href="http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Zemleustriy">http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Zemleustriy</a>  Вісник аграрної науки. - URL:  <a href="https://agrovisnyk.com/index.php/agrovisnyk">https://agrovisnyk.com/index.php/agrovisnyk</a></p>
<b>Тривалість курсу</b>	один семестр
<b>Обсяг курсу</b>	90 год., з яких 32 години лекцій, 16 годин практичних занять та 42 години самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p><b>Загальні компетентності:</b>  КЗ-1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.  КЗ-8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><b>Спеціальні (фахові компетентності):</b>  КС-7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.  КС-10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.</p> <p><b>Програмні результати навчання (професійні знання, вміння та навички):</b>  ПР-03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.  ПР-05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.  ПР-21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти будуть</p> <p><b>знати:</b>  принципи повоєнного відновлення України: як зберегти довкілля та запобігти його руйнуванню;  сучасну термінологію, пов'язану з відновленням ґрунтів (деградація ґрунтів, фіторе mediaція, рекультивация тощо);  типи та види основних деградаційних процесів;  причини деградації ґрунтів, ступінь необхідності їхньої охорони чи консервації;  екологічні наслідки прояву деградаційних процесів і антропогенного забруднення ґрунтів;  нормативно-правову базу оцінки рівнів деградації ґрунтів і законодавче підґрунтя, що регламентує їхню охорону;  заходи охорони ґрунтів і методи відновлення їхньої родючості</p> <p><b>вміти:</b>  описувати, порівнювати і класифікувати основні типи і види деградаційних процесів;  визначати фактори, які викликають деградацію ґрунтів і спричиняють погіршення екологічної ситуації;  аналізувати причини деградації ґрунтів і прогнозувати екологічні наслідки;  моделювати можливі шляхи відновлення родючості ґрунтів;  застосовувати на практиці законодавчу і правову базу охорони ґрунтів;  обґрунтовувати необхідність проведення ефективних заходів зі збереження і охорони ґрунтів.</p>
<b>Ключові слова</b>	ґрунтовий покрив, родючість ґрунту, ерозії ґрунтів, агроландшафт, раціональне використання земельних ресурсів, охорона ґрунтів.
<b>Формат курсу</b>	Очний
	Проведення лекцій, практичних занять та консультацій для підвищення результативності освітньо-професійної діяльності здобувачів вищої освіти
<b>Теми</b>	Тематичний план вивчення дисципліни подано у таблиці* (скорочено), а розширену схему курсу буде подано на платформі Moodle
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	<b>Залік</b> виставляється за підсумками поточної успішності, модульного контролю, виконаних і захищених проектів у кінці 6 семестру.

<b>Пререквізити</b>	Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на загальних компетентностях, сформованих у межах вивчення навчальних дисциплін <i>Природоохоронне законодавство та екологічне право, Агроєкологія, Збереження біотичного та ландшафтнього різноманіття, Екобезпека й управління в екологічній діяльності</i> .
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання дисципліни</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>словесно-наочні та словесно-практичні методи навчання</b> (розповідь, пояснення, проблемні бесіди, семінари-дискусії, презентації, доповіді, обговорення, ілюстрації, демонстрації, інформаційні технології та ресурси);</li> <li>• <b>інтерактивні методи навчання</b> (кейс-методи аналізу конкретних екологічних ситуацій, прес-конференції, мозковий штурм, робота в екокомандах, метод проектів);</li> </ul> Форми навчання: лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації, самоконтроль.
<b>Необхідне обладнання</b>	Комп'ютер, проектор, загальноживані комп'ютерні програми.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<b>Політика виставлення балів.</b> Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Виконання і захист практичних робіт: 8 практичних занять по 5 балів – разом 40 балів.</li> <li>✓ Модульний контроль (два модулі по 15 балів – разом 30 балів).</li> <li>✓ Екологічні проекти і їх презентація – 30 балів.</li> </ul> Підсумкова максимальна кількість балів 100. <b>Залік</b> виставляється за підсумками поточної успішності, модульного контролю, виконаних і захищених екологічних проектів. <b>Академічна доброчесність:</b> Роботи здобувачів є виключно оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. <b>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються</b>
<b>Питання до заліку чи екзамену</b>	Матеріали будуть розміщені на платформі Moodle
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу на сайті: <a href="http://e-learning.lnu.edu.ua/course/...">http://e-learning.lnu.edu.ua/course/...</a>

### Тематичний план вивчення дисципліни\*

Змістовий модуль 1. Вплив військової діяльності на деградацію і забруднення ґрунтів.			Термін виконання
1	Тема 1. Вступ. Екологічні наслідки військових дій в Україні. Вплив війни на деградацію компонентів довкілля. Фактори деградації ґрунтів.	<i>Лекції – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
2	Тема 2. Земельні ресурси України. Вплив військової діяльності на деградацію і забруднення ґрунтів.	<i>Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год.</i>	1 тиждень
3	Тема 3. Антропогенне забруднення ґрунтів. Оцінка рівнів деградації ґрунтів.	<i>Лекції – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
4.	Тема 4. Екологічні особливості ґрунтів забруднених важкими металами і радіонуклідами.	<i>Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год.</i>	1 тиждень
5.	Тема 5. Забруднення земель військовими відходами: причини і наслідки. Промислове виробництво та проблема збереження земельних ресурсів.	<i>Лекції – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
6.	Тема 6. Забруднення ґрунтів нафтою і нафтопродуктами. Екологічні функції і властивості нафтозабрудненого ґрунту.	<i>Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год.</i>	1 тиждень
7.	Тема 7. Особливості ґрунтового покриву, генезис ґрунтів, їх склад та властивості у процесі сільськогосподарського використання. Правовий режим земель сільськогосподарського призначення.	<i>Лекції – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
8.	Тема 8. Втрата родючості ґрунту. Дегуміфікація, підкислення, декальцинація ґрунтів. Причини і наслідки прояву таких деградацій.	<i>Лекції – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень

<b>Змістовий модуль 2. Методи відновлення родючості ґрунтів</b>			
9.	Тема 9. Повоєнне відновлення довкілля. Заходи охорони, збереження і підвищення родючості ґрунтів. Відновлення родючості ґрунтів.	<i>Лекції – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
10.	Тема 10. Відновлення ґрунтів після військової діяльності на засадах сталого розвитку.	<i>Лекції – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
11.	Тема 11. Сучасні методи оцінки якості ґрунтів. Проведення рекультивації техногенно-порушених земель, з метою їхнього подальшого використання.	<i>Лекції – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
12.	Тема 12. Біологічні методи відновлення ґрунтів. Біоремедіація ґрунту.	<i>Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год.</i>	1 тиждень
13.	Тема 13. Фіторемедіація. Використання енергетичних рослин для відновлення ґрунтів.	<i>Лекції – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
14.	Тема 14. Законодавство України зі збереження, раціонального використання та охорони ґрунтів. Основні вимоги до раціонального використання та охорони земель.	<i>Лекції – 2 год, самостійна робота – 3 год.</i>	1 тиждень
15.	Тема 15. Екологічні проекти, скеровані на санацію та відновлення ґрунтів, порушених внаслідок військових дій: міжнародний та вітчизняний досвід.	<i>Лекції – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год.</i>	1 тиждень
16.	Тема 16. Узагальнення вивченого: Моделі для формування захисту і відтворення родючості ґрунтів.	<i>Лекції – 2 год, самостійна робота – 2 год.</i>	1 тиждень

Автор \_\_\_\_\_ доцент кафедри екології Наталія ДЖУРА

**Погоджено**

Голова методичної ради

біологічного факультету

\_\_\_\_\_ Віталій ГОНЧАРЕНКО

**Гарант ОПШ**

\_\_\_\_\_ Звенислава МАМЧУР