

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Сталий розвиток та охорона земної поверхні»



Ступінь освіти	Бакалавр
Освітні програмі	Екологія, Технології захисту навколишнього середовища 2022 року вступу 13, 14 чверть
Тривалість викладання	
Заняття:	осінній семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти

Онлайн-консультації: Microsoft Teams – група «СРтаОЗП»

Кафедра, що викладає Екології та технологій захисту навколишнього середовища



Викладач:

Яковишина Тетяна Федорівна,
професорка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, докторка технічних наук

Персональна сторінка:

<http://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Yakovyshyna.php>;

E-mail: yakovyshyna.t.f@nmu.one

1. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Сталий розвиток та охорона земної поверхні» є складовою освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища». В Україні виникає потреба у розв'язанні низки питань щодо формування та ефективного використання земельних ресурсів з урахуванням сталого розвитку техногенно навантажених регіонів. Так, у результаті видобутку корисних копалин відбуваються фізичні, хімічні та механічні порушення ґрунтового покриву. Фізичні порушення представлені перетворенням ландшафту, деформацією поверхні, зміною структури, розвитком ерозійних процесів, останні, в свою чергу, призводять до зміни структури ґрунту, вмісту гумусу, здатності утримувати воду, газообмінної здатності, щільності, буферних властивостей до забруднювачів. Хімічне забруднення ґрунту зумовлене забрудненням технологічними відходами і викидами, які впливають на значення рН (кислотність ґрунтів), здатність до катіонного обміну та вміст поживних елементів. Механічні порушення пов'язані з процесами транспортування порід, ерозією відвалів та їх пиленням. Вивчення курсу «Сталий розвиток та охорона земної поверхні» сприяє формуванню системи знань щодо особливостей порушення земної поверхні та забруднення ґрунтів, теорії і практики рекультивації порушених земель з нейтралізацією екоцидних впливів господарської діяльності на довкілля і створенням передумов активного самовідновлення родючих субстратів, навичок відносно сучасних інноваційних технологій відновлення екологічних функцій ґрунтів шляхом поєднання детоксикації та біоремедіації для забезпечення сталого розвитку ґрунтів і надр з урахуванням вітчизняного та закордонного досвіду.

Використання отриманих при вивченні курсу «Сталий розвиток та охорона земної поверхні» знань дасть змогу сформувати досвідченого фахівця, здатного успішно вирішувати екологічні проблеми пов'язані з порушенням та забрудненням ґрунтів і надр.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти знань, умінь та навичок для професійної діяльності у сфері екології та технологій захисту навколишнього середовища, починаючи з вивчення антропогенних впливів на земну поверхню до заходів, спрямованих на вирішення комплексних завдань із відновлення порушених земель в результаті видобування корисних копалин та будівництва, обґрунтування найбільш ефективного напрямку рекультивації та раціонального використання ґрунтів, відновлення їх екологічних функцій за умов провадження подальшої господарської діяльності для збалансованого природокористування та сталого розвитку техногенно навантажених екосистем через теоретичне та практичне навчання.

Завдання курсу:

- Сформувати уявлення стосовно екоцидного впливу різних видів господарської діяльності людини на земну поверхню.
- Отримати навички щодо оцінювання ступеня екологічної небезпеки для людини і навколишнього середовища внаслідок порушення і забруднення земної поверхні.
- Ознайомитись із сучасним досвідом рекультивації земель та відновлення екологічних властивостей ґрунтів в Україні і за кордоном на прикладі типових екологічних задач для упередження вторинного забруднення суміжних середовищ.
- Отримати навички щодо вибору напряму біологічної рекультивації земель, планування, проєктування та обчислення параметрів роботи спеціального обладнання на гірничотехнічному етапі.
- Навчитись обирати інноваційні комплексні методи відновлення і захисту ґрунтів щодо деградації та забруднення небезпечними речовинами, спираючись на досвід ЄС з метою підвищення екологічної безпеки для населення.
- Розробляти заходи з рекультивації земель, порушених і забруднених внаслідок провадження військової діяльності.
- Ознайомитися з інноваційним досвідом та нормативною базою країн ЄС щодо стратегії сталого розвитку земельних ресурсів.

3. Результати навчання:

- Розуміти основні концепції та методологічні підходи щодо сучасних напрямів рекультивації ґрунтів в Україні та ЄС.
- Оцінювати ступень екологічної небезпеки внаслідок порушення та забруднення земель.
- Приймати природоохоронні рішення при розробці та впровадженні проєктів з рекультивації порушених земель з урахуванням ступеня порушення ландшафтів та токсичності розкритих порід.
- Приймати природоохоронні рішення при розробці та впровадженні заходів з відновлення екологічних функцій ґрунтів шляхом їх детоксикації та біоремедіації.
- Приймати природоохоронні економічно ефективні, екологічно обґрунтовані рішення при розробці та впровадженні заходів з відновлення та запобігання деградації ґрунтів.
- Вирішувати проблему деградації ґрунтів і відновлення їх родючості із застосуванням загальноприйнятих та інноваційних підходів міжнародного і вітчизняного досвіду.
- Обирати найбільш еколого ефективні напрями біологічної рекультивації зважаючи на ступінь порушення земель, фітотоксичність розкритих порід та керуючись потребами техногенно навантаженого регіону.

- Розробляти комплексні заходи ремедіації ґрунтів, забруднених токсичними речовинами.
- Оцінювати екологічну небезпеку та впроваджувати комплексні заходи відновлення ґрунтів, порушених внаслідок військової діяльності.
- Розробляти стратегію сталого розвитку земельних ресурсів на локальному та регіональному рівнях.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Вступ до курсу «Сталий розвиток та охорона земної поверхні». Охорона земель як система правових, організаційних, екологічних, економічних та технологічних заходів. Обов'язки землекористувачів. Земельні ресурси України. Закон України «Про охорону земель». Основні положення законодавства України про надра.

2. Сучасні концепції сталого розвитку земельних ресурсів. Механізм та правова база стійкого управління земельними ресурсами: досвід ЄС. Земельна політика України. Добровільні керівні принципи щодо сталого управління ґрунтами. Концепція сталого розвитку щодо використання надр з урахуванням екологічного фактору.

3. Порушені землі. Класифікація порушених земель. Поняття про техногенні ландшафти. Вплив на земну поверхню при відкритій та шахтній розробці корисних копалин. Характеристика порушених земель за техногенним рельєфом з урахуванням придатності їх до рекультивації.

4. Придатність розкривних порід до рекультивації. Критерії придатності розкривних порід до біологічної рекультивації. Класифікація розкривних порід за їх придатністю до біологічної рекультивації. Оцінка ступеня порушення земель внаслідок видобування корисних копалин.

5. Загальна характеристика рекультивації земель. Поняття про рекультивацію земель. Світовий досвід рекультивації: restoration, reclamation, rehabilitation. Напрями та види рекультивації. Підготовчий, гірничотехнічний та біологічний етапи проведення рекультивації. Терміни проведення рекультивації. Вимоги до вибору напрямку рекультивації земель з урахуванням цілей сталого розвитку.. Технічні умови і завдання на проєктування рекультивації земель.

6. Сільськогосподарська рекультивація земель. Суть і зміст сільськогосподарської рекультивації. Обґрунтування методів сільськогосподарської рекультивації земель. Основні принципи підбору та особливості вирощування сільськогосподарських культур на рекультивованих землях.

7. Лісогосподарська рекультивація земель. Суть і зміст лісогосподарської рекультивації. Принципи підбору лісних культур для вирощування на рекультивованих землях:

- підготовка ґрунту;
- способи сівби та садіння лісових культур;

- формування типів лісових насаджень на рекультивованих землях.

8. Водно- та рибогосподарська рекультивація земель. Особливості сухої та мокрої виїмки. Етапи та вимоги до облаштування водойми. Небезпека виникнення евтрофікації. Зариблення.

9. Санітарно-гігієнічна та рекреаційна рекультивація земель. Особливості та вимоги до проведення санітарно-гігієнічної рекультивації. Особливості та вимоги до проведення рекреаційної рекультивації. Досвід облаштування парків на порушених землях в ЄС. Фіторекультивація. Природне заростання кар'єрно-відвальних земель. Стійкий розвиток відновленої земної поверхні з урахуванням нового функціонального призначення.

10. Деградація ґрунтів та шляхи поліпшення їх стану. Деградація та забруднення ґрунтів: шляхи поліпшення їх стану. Втрата основних екологічних функцій ґрунтів. Дегуміфікація, шляхи запобігання та відновлення якості ґрунтів. Засолення та підкислення. Ерозія ґрунту (види, особливості розвитку, протиерозійні заходи). Основні забруднювачі ґрунту: нітрати, пестициди, радіонукліди, важкі метали. Детоксикація та її напрями. Біоремедіація забруднених та порушених ґрунтів.

11. Порушення земної поверхні внаслідок військових дій. Види порушень земної поверхні при веденні військової діяльності: переміщення військової техніки, вибухи, мінування територій, будівництво фортифікаційних споруд. Шляхи відновлення земель після бойових дій з урахування стійкого розвитку..

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Організація роботи над стратегією сталого розвитку земельних ресурсів громади
2. Екологічна оцінка небезпеки самозаймання породних відвалів
3. Розрахунок кількості пилу, що виділяється згаслим шахтним відвалом
4. Визначення фітотоксичності породи за даними аналізу водної витяжки
5. Проект землеустрою щодо зняття та перенесення родючого шару ґрунту
6. Розрахунок земляних робіт при рекультивації земель
7. Розрахунок втрат родючого шару в процесі рекультивації та зниження його потужності, як підґрунтя до їх подальшого сталого розвитку
8. Особливості бонітування рекультивованих ґрунтів
9. Екологічна оцінка ступеня еродованості ґрунтів та розробка протиерозійних заходів з врахуванням цілей сталого розвитку
10. Екологічна оцінка придатності порушених і забруднених ґрунтів для подальшого використання
11. Розрахунок кількості фітомеліорантів для озеленення відвалу і привідвальної зони
12. Екологічна оцінка фіторемедіаційного потенціалу рослин для фіторекультивації порушених земель
13. Розробка комплексних заходів з ремедіації ґрунтів, забруднених важкими металами.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

Використовується інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційні платформи Moodle та Microsoft Teams. Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90...100	відмінно
74...89	добре
60...73	задовільно
0...59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше як 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом	Бонус
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
61	39	35	100	4

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами опитування, що містить 5 відкритих запитань.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

Відкриті запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями. За кожне питання №№1-4 здобувач отримує по **12 балів**, за питання №5 – **13 балів (разом 61 балів)**.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

За кожен практичну роботу здобувач вищої освіти може отримати наступну кількість балів:

3 бали: отримано правильну відповідь (згідно з еталоном), використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

2 бали: отримано правильну відповідь з незначними неточностями згідно з еталоном, відсутня формула та/або пояснення змісту окремих складових, або не зазначено одиниці виміру або отримано неправильну відповідь, проте використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

1 бали: отримано неправильну відповідь, проте не використано формулу з поясненням змісту окремих її складових та/або не зазначено одиниці виміру.

0 бал: наведено неправильну відповідь, до якої не надано жодних пояснень.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" <http://surl.li/alvis>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу

деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Участь в анкетуванні

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Охорона земної поверхні».

7.7. Бонуси

Здобувачі вищої освіти, які виступали на конференціях з доповідями, пов'язаними з тематикою курсу «Охорона земної поверхні», отримують додатково **4 бали** до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

7.7. Визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті

Результати навчання, здобуті студентами у неформальній та/або інформальній освіті можуть бути визнані відповідно до «Положення про визнання в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті» (<https://surl.li/jnwvii>), в якому наведена відповідна процедура визнання результатів: https://ecology.nmu.org.ua/ua/Studies/Unformal_2025.pdf

8. Рекомендовані джерела інформації

1 Стандарт вищої освіти підготовки бакалавра з спеціальності 101 «Екологія». СВО-2018. – К.: МОН України, 2018. – 20 с.

2 Рекомендації до структури і змісту робочої програми навчальної дисципліни. Додаток 2 до листа МОН України від 9.07.2018 №1/9-434.

3 Bastidas Fegan, S. 2019. The DS-SLM Sustainable Land Management Mainstreaming Tool - Decision Support for Mainstreaming and Scaling up Sustainable Land Management. Rome. FAO. 44 pp.

4 Стратегія сталого розвитку : курс лекцій / Укладачі: О. М. Серікова, В. Ю. Колосков, О. М. Кондратенко. – Х.: НУЦЗУ, 2021. – 83.

5 Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти [Електронний ресурс]: Підручник / І.Л. Якименко, Л.П. Петрашко, Т.М. Димань, О.М. Салавор, Є.Б. Шаповалов, М.А. Галабурда, О.В. Ничик, О.В. Мартинюк. – К.: НУХТ, 2022. – 337 с.

6 Рекультивация і охорона земель. Практикум : навч. посіб. / Н. В. Ворошилова, Л. В. Доценко, В. В. Кацевич. – Херсон : Олді+, 2022. – 164 с.

7 Позняк С. П. Соціальне ґрунтознавство = Social soil science : навч. посібник / Позняк С. П., Гавриш Н. С. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 240 с.

8 Управління земельними ресурсами: [навчальний посібник] / Г.І. Шарий, В.В. Тимошевський, Р.А. Міщенко, І.А. Юрко. – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – 172.

9 Фекета І.Ю. Ґрунтознавство з основами геології. Курс лекцій/ДВНЗ «УжНУ», Природничо-гуманітарний коледж. – Ужгород: вид. «Бреза», 2015.- 144 с.

10 Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. Прикладна геоecологія: підручник. Київ: ПВТП «LAT&K», 2020. 440 с.

11 Земельні ресурси. Практикум : навчальний посібник / Паньків З.П., Наконечний Ю.І. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 196 с.

12 Юрченко А.А. Ґрунтознавство: навчальний посібник / А.А. Юрченко, І.Г. Миронова. – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 225 с.

13 Медведєв В.В. Деградація ґрунтів у світі, досвід її попередження і подолання / В.В. Медведєв, І.В. Плisko, С.Г. Накіско, Г.В. Тітенко. – Харків : Стильна типографія, 2018. – 168 с.

14 Вплив російської агресії на стан природних ресурсів України: монографія / В. П. Строкаль, Є. М. Бережнюк, О. І. Наумовська, Л. В. Вагалюк, М. М. Ладика, Г. А. Сербенюк, С. П. Паламарчук, С. Д. Павлюк // За заг. ред. В. П. Строкаль. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2023. 218 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України
2. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України

3. <http://www.menr.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України
4. www.irbis-nbuv.gov.ua Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського
5. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень
6. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> Конституція України
7. www.rada.gov.ua Сервер Верховної Ради України
8. www.president.gov.ua Президент України. Офіційний веб-портал
9. www.knu.gov.ua Урядовий портал
10. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> Земельний кодекс України.