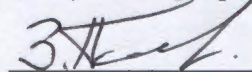


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Географічний факультет**  
**Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів**

**Затверджено**

На засіданні кафедри ґрунтознавства і географії  
ґрунтів географічного факультету  
Львівського національного університету імені  
Івана Франка  
(протокол № 16 від 19.06.2023 р.)  
Завідувач кафедри



проф. Зіновій ПАНЬКІВ

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ҐРУНТІВ»,**  
**що викладається в межах ОПП**  
**"Прикладне ґрунтознавство та оцінка земель"**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів**  
**зі спеціальності 103 Науки про Землю**

**Львів 2023**

<b>Назва курсу</b>	Управління безпекою ґрунтів
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Петра Дорошенка, 41, м. Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Географічний факультет Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
<b>Викладачі курсу</b>	Кирильчук Андрій Андрійович – доктор географічних наук, професор кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів
<b>Контактна інформація викладачів</b>	e-mail: <a href="mailto:andriy.kyrylchuk@lnu.edu.ua">andriy.kyrylchuk@lnu.edu.ua</a> вул. Петра Дорошенка, 41, кім. 104.
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації відбуваються в день проведення лекцій і практичних занять за адресою: вул. Дорошенка, 41, кім. 104, або за попередньою домовленістю з магістрами. Також можливі онлайн консультації через Skype або електронну адресу. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://geography.lnu.edu.ua/course/upravlinnia-bezpekoiu-gruntiv">https://geography.lnu.edu.ua/course/upravlinnia-bezpekoiu-gruntiv</a>
<b>Інформація про курс</b>	Навчальний курс «Управління безпекою ґрунтів» є нормативною дисципліною для галузі знань 10 – <i>Природничі науки</i> зі спеціальності 103 <i>Науки про Землю</i> для освітньої програми « <i>Прикладне ґрунтознавство та оцінка земель</i> » магістра, яка викладається у 2 семестрі в обсязі 4 кредити (за ECTS).
<b>Коротка анотація курсу</b>	Курс охоплює основні відомості про різні аспекти управління якістю і продуктивністю ґрунтів, сучасні принципи і підходи щодо екологічно збалансованих систем управління родючістю ґрунтів та забезпеченні оптимальних параметрів ґрунтових режимів – елементів живлення, водно-повітряного, теплового, окислювально-відновного, токсикозного тощо. У межах курсу передбачено оволодіння здобувачами системним підходом в оцінці ґрунтів, розгляд типів екосистемних послуг і функцій ґрунту та засвоєння поняття про ґрунтові режими як функціональну частину моделі ефективної продуктивності та біосферно-екологічної стабільності ґрунту, а також розвиток у студентів навиків до вироблення управлінських рішень та формування рекомендацій, що гармонійно поєднують заходи покращення як структурної, так і функціональної організації ґрунтів, які інтенсивно використовуються в землеробстві.
<b>Мета та цілі курсу</b>	<i>Метою</i> вивчення навчальної дисципліни «Управління безпекою ґрунтів» є формування у здобувачів вміння здійснювати комплексну оцінку якості ґрунтів для оптимізації їхньої здатності підтримувати екосистемні функції та забезпечення планетних послуг і добробуту людини. Основними завданнями вивчення дисципліни «Управління безпекою ґрунтів» є: – роль і значення ґрунтів і ґрунтового покриву у функціонуванні біосфери; – розглянути сутність сучасних принципів і підходів системи управління безпекою ґрунтів; – проаналізувати різні типи екосистемних послуг і функцій ґрунту; – сформувані у магістрів професійні навички вибирати основні напрями діяльності у контексті сталого менеджменту ґрунту, зокрема такі як: мінімізація ерозії ґрунту, підвищення вмісту органічної речовини в ґрунті, забезпечення балансу й циклів поживних речовин у ґрунті, запобігання та мінімізація забруднення ґрунтів тощо; виконувати інформаційний пошук; формувати задачі та вибирати методи

	теоретичних та експериментальних досліджень.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<p><i>Основна література:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Балюк С. А., Мірошніченко М. М., Медведєв В. В. Наукові засади сталого управління ґрунтовими ресурсами України // Вісник аграрної науки. 2018. № 11. С. 5-12. <a href="https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-01">https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-01</a>.</li> <li>2. Балюк С. А., Медведєв В.В., Захарова М. А. Стан ґрунтів України та шляхи підвищення їх родючості в умовах оптимізації земельних ресурсів України./ Міжвідомчий тематичний наук. збірник “Землеробство”. Вип. 85. 2013. С.14-24.</li> <li>3. Мірошніченко А. М. Земельне право України: Підр. для студ. вищ. навч. закладів. К.: Алерта, 2013. – 512 с.</li> <li>4. ФАО та ННЦ «ІА імені О.Н.Соколовського» 2019. Добровільні принципи сталого менеджменту ґрунтових ресурсів.</li> <li>5. О. Г., Ільєнко Т. В., Кучма Т. Л. Формування сталих систем землекористування та охорони ґрунтів: актуальність та проблеми у сучасних умовах // Укр. геогр. журн. 2016. № 3. С. 56-60. <a href="https://doi.org/10.15407/ugz2016.03.056">https://doi.org/10.15407/ugz2016.03.056</a>.</li> <li>6. Паньків З. П. Земельні ресурси: Навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 272 с.</li> <li>7. Позняк С. П., Гавриш Н. С. Роль ґрунтів у розвитку суспільства. Укр. геогр. журн. 2019. № 2. С. 57-61. <a href="https://doi.org/10.15407/ugz2019.02.057">https://doi.org/10.15407/ugz2019.02.057</a></li> <li>8. Чорний С.Г. Оцінка якості ґрунтів: навчальний пос. Миколаїв, 2018. 233 с.</li> <li>9. Моделі системного управління потенціалом родючості ґрунтів (на прикладі Харківської і Волинської областей / за наук. ред. С.А. Балюка, Р.С. Трускавецького - Харків: «Стильна типографія», 2018. 116 с.</li> <li>10. Thorsøe M. H., Noe E. B., Lamandé M., Freligh-Larsen A., Kjeldsen C., Zandersen M., Schjøning P. (2019). Sustainable soil management - Farmers' perspectives on subsoil compaction and the opportunities and barriers for intervention. Land Use Policy, 86, 427-437. <a href="https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.017">https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.017</a></li> <li>11. Liana E. Pozza, Damien J. Field (2020). The science of Soil Security and Food Security: Elsevier, Vol. 1. Soil Security 1 (2020). <a href="https://doi.org/10.1016/j.soisec.2020.100002">https://doi.org/10.1016/j.soisec.2020.100002</a></li> <li>12. Helming K., Daedlow K., Hansjürgens B. Koellner T. (2018). Assessment and Governance of Sustainable Soil Management. Sustainability, 10, 4432. <a href="https://doi.org/10.3390/su10124432">https://doi.org/10.3390/su10124432</a> .</li> </ol> <p><i>Додаткова література:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Національна доповідь: «Про стан родючості ґрунтів України». / Мінагрополітики, Центрдержродючість, НААНУ, ННЦ ІА імені О.Н.Соколовського, НУБіП, 2010. Київ, 2010.</li> <li>14. Соціальне ґрунтознавство = Social soil science : навч. посібник / Позняк С. П., Гавриш Н. С. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. 240 с.</li> <li>15. Медведєв В.В. Земельна реформа і родючість ґрунту./Вісник аграрної науки. 2015. №5. С. 73-79.</li> <li>16. Оцінка ґрунтів сільськогосподарських земель Львівської області / З. Паньків, А. Кирильчук, О. Бонішко А. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль. №1 (випуск 50). 2021. С.169 – 177.</li> <li>17. Волков В. П., Переверзева А. В., Полякова І. О. Управління якістю ґрунтів в ЄС та Україні. / Елект. фах. вид. «Ефективна економіка», 2020. DOI: H10.32702/2307-2105-2020.9.4</li> </ol> <p><i>Інформаційні ресурси:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>18. <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text</a></li> <li>19. <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text</a></li> <li>20. <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text</a></li> </ol>

	<p>21. International Union of Soils Science [Electronic resource]. – Access mode :<a href="http://www.iuss.org/index.php?article_id=1">http://www.iuss.org/index.php?article_id=1</a></p> <p>22. <a href="https://menr.gov.ua/files/images/news/15062018/Протокол%20КР%20Від%2004.05.18.pdf">https://menr.gov.ua/files/images/news/15062018/Протокол%20КР%20Від%2004.05.18.pdf</a></p> <p>23. <a href="https://superagronom.com/news/9421-stan-ukrayinskih-gruntiv-staye-problemoju-ekologichnoyi-bezpeki-krayini">https://superagronom.com/news/9421-stan-ukrayinskih-gruntiv-staye-problemoju-ekologichnoyi-bezpeki-krayini</a></p>
<b>Тривалість курсу</b>	Один семестр
<b>Обсяг курсу</b>	32 годин аудиторних занять (з них 16 години лекцій, 16 години практичних робіт) і 88 годин самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Після завершення цього курсу магістр буде:</p> <p><i>знати:</i></p> <p>роль і значення ґрунтів і ґрунтового покриву у функціонуванні біосфери та суспільстві, мету і завдання системи управління безпекою ґрунтів, принципи сталого менеджменту ґрунту, типи екосистемних послуг і функцій ґрунту, поняття про продуктивну якість ґрунтів та ґрунтові режими як функціональну частину моделі ефективної продуктивності і біосферно-екологічної стабільності ґрунту.</p> <p><i>вміти:</i></p> <p>застосовувати системний підхід в оцінці ґрунтів та їх екосистемних функцій, проводити оцінку оцінки якості ґрунту за морфологічними ознаками, агрофізичними, водно-фізичними, хімічними та агрохімічними показниками, фізико-хімічними властивостями ґрунтів, а також комплексну оцінку якості ґрунтів за різними показниками; використовувати системи заходів покращення і оптимізації основних ґрунтових режимів – елементів живлення, водно-повітряного, теплового, окислювально-відновного, токсикозного тощо.</p> <p>Вивчення курсу сприяє розвитку таких <i>надпрофесійних навичок (soft skills)</i>: гнучкість, креативність, командна робота, відповідальність, наукова й професійна етика, професійна комунікація, управління інформацією, формувати й відстоювати власну думку, професійна самопрезентація.</p> <p>У результаті вивчення цього курсу здобувачі набувають таких компетентностей:</p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>ЗК01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації</p> <p>ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p><i>Фахові компетентності:</i></p> <p>ФК06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.</p> <p>ФК11. Поглиблено знати методики: ґрунтового-географічних досліджень, картографування ґрунтового покриву, нормативної та експертної грошової оцінки земель та геоінформаційними методами в одній із галузей землекористування.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.</p> <p>ПР03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.</p> <p>ПР04. Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.</p> <p>ПР06. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.</p>

	<p>ПР08. Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.</p> <p>ПР09. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.</p> <p>ПР10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю (у сфері прикладного ґрунтознавства і нормативної грошової і експертної оцінки земель) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.</p> <p>ПР11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.</p> <p>ПР13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.</p> <p>ПР17. Застосовувати увесь спектр методів та підходів оцінки землі як природного ресурсу, засобу виробництва у сільському і лісовому господарстві та як просторового базису у суспільному виробництві.</p>
<b>Ключові слова</b>	безпека ґрунтів, якісна оцінка ґрунтів, охорона ґрунтів, деградація і забруднення ґрунтів, принципи менеджменту ґрунтів.
<b>Формат курсу</b>	Очний
<b>Теми</b>	Подаються у вигляді таблиці
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік в кінці семестру, залікова оцінка враховує виконання практичних занять, результати модульних контрольних робіт та виконання індивідуальних завдань.
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з методології та організації наукових досліджень, прикладного ґрунтознавства, оцінки ґрунтів та земель, охорони та збереження ґрунтів, основ ГІС у ґрунтознавстві та ін. дисциплін.
<b>Навчальні методи і техніки, які використовуватимуться під час викладання курсу</b>	<p>Лекційна форма навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведення лекцій з використання мультимедійного забезпечення;</li> <li>- пояснення та наведення прикладів практичної діяльності із лекційних тем;</li> <li>- проблемно-пошуковий метод;</li> <li>- навчальна дискусія, опора на життєвий досвід, презентація.</li> </ul> <p>Практичні заняття:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доповідь, методи узагальнення, методи порівняння, методи конкретизації, дискусія, запитання-відповідь.</li> </ul>
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедійне обладнання: короткофокусний проектор Acer S1386WH DLP, екран, ноутбук; програмне забезпечення: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практичні роботи: максимальна кількість балів <u>50</u> (8 практичних робіт: 6 практичних робіт оцінюються по 6 балів і 2 практичні роботи – по 7 балів). Практичні роботи студенти виконують в електронному вигляді (формати файлів: Word, Excel, PowerPoint тощо), надсилають для перевірки на корпоративну електронну пошту викладачу та захищають усно на очних (або дистанційних) заняттях (відповідаючи на питання викладача);</li> <li>- контрольні заміри (модулі): максимальна кількість балів <u>40</u> (2 модулі по 10 питань, кожне з яких оцінюється максимум по 2 бали). Модулі студенти виконують письмово;</li> <li>- самостійна робота здобувачів <u>10</u> (для кожного здобувача передбачено творче завдання, яке оцінюється щонайбільше у 10 балів). Перелік індивідуальних творчих завдань для здобувачів:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні напрями державної політики в сфері забезпечення продовольчої</li> </ol>

	<p>безпеки України.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Основні завдання з адаптації сільського господарства України до глобальних змін клімату.</li> <li>3. Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово-агрохімічні аспекти.</li> <li>4. Реалізація Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням.</li> <li>5. Концепція досягнення нейтрального рівня деградації земель (ґрунтів) в Україні.</li> <li>6. Нормативно-методичне забезпечення охорони ґрунтів.</li> <li>7. Основні лімітуючі чинники: дефіцит вологи, незбалансоване живлення і деградація ґрунтів.</li> <li>8. Якість продукції рослинництва визначається властивостями ґрунту, балансом NPK та мікроелементів.</li> <li>9. Забруднення і засмічення ґрунтів – велика загроза здоров'ю людини.</li> <li>10. Санітарно-гігієнічні властивості ґрунтів визначають їх безпечність для вирощування різних культур.</li> <li>11. Інноваційні агротехнології в землеробстві, технологічне забезпечення.</li> <li>12. Інституціоналізація «Управління безпекою ґрунтів» через освіту.</li> <li>13. Роль ґрунтів України у вирішенні світових продовольчих та екологічних проблем.</li> <li>14. Інформаційне забезпечення сталого управління ґрунтовими ресурсами.</li> <li>15. Міжнародна спілка науки про ґрунти IUSS (International Union of Soil Sciences).</li> <li>16. Продовольчі і сільськогосподарська організація ООН ФАО-FAO (The Food and Agriculture Organization).</li> <li>17. Особливості концепції оцінки якості ґрунтів в США - «Комплексна оцінка ґрунтів SMAF» (SMAF – Soil Management Assessment Framework).</li> <li>18. Глобальне партнерство ґрунту UNFAO як міжнародний документ.</li> </ol> <p>Завдання виконуються в електронному вигляді (формати файлів: Word, Excel, PowerPoint тощо) і надсилаються для перевірки на корпоративну електронну пошту викладачу.</p> <p>- Підсумкова максимальна кількість балів: ___100___</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Списування, втручання у роботу інших магістрів – приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі аспіранта є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідування занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі аспіранти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Магістри мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку аспіранти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку магістри не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Магістри заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на практичних роботах і бали підсумкового тестування.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються</p>
<p><b>Питання до модулів</b></p>	<p><b>Питання на контрольний Модуль №1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль і значення ґрунтів і ґрунтового покриву.</li> <li>2. Ґрунт – основний самостійний природний ресурс, компонент біосфери.</li> </ol>



3. Ґрунт незамінний і важковідтворюваний природний ресурс.
4. Ґрунт надзвичайно складне, неоднорідне варіабельне середовище.
5. Основні функції ґрунтів.
6. Правове і нормативно-методичне забезпечення управління безпекою ґрунтів.
7. Мета і завдання управління безпекою ґрунтів.
8. Роль ґрунтів у функціонуванні біосфери.
9. Екологічні функції ґрунтів (екологічна безпека).
10. Роль ґрунтового покриву у біопродуктивності земель (продовольча безпека).
11. Глобальні екзистенційні виклики.
12. Зв'язки між ґрунтом та зміною клімату, продовольчою безпекою, водою, енергетичною безпекою, здоров'ям людини, біорізноманіттям та функціонуванням екосистеми.
13. Функції ґрунтів (за ФАО). Виробництво біомаси. Накопичення, фільтрація і перетворення поживних речовин, матеріалів і води.
14. Ґрунт як фонд біорізноманіття, середовище існування.
15. Ґрунт як фізичне та культурологічне середовище для населення та діяльності людини.
16. Ґрунт як джерело сировини.
17. Ґрунт як місце акумуляції пулу природного вуглецю.
18. Ґрунт як архів геологічних запасів і археологічного спадку.
19. Управління безпекою ґрунтів у контексті актуальних цілей сталого розвитку ООН.
20. Конвенції ООН.
21. Нейтралітет деградації земель UNCCD.
22. Глобальне партнерство ґрунту UNFAO.
23. Програма дій "Порядок денний XXI століття".
24. Оцінка якості ґрунтів за хімічними та агрохімічними показниками.
25. Оцінка якості ґрунтів за морфологічними ознаками, агрофізичними та водно-фізичними показниками.
26. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища".
27. Закону України "Про охорону земель".

#### **Питання на контрольний Модуль №2**

1. Концепція боротьби з деградацією земель та опустелюванням (Розпорядження КМУ від 22.10.2014 р. № 1024-р).
2. Національний план дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням (Розпорядження КМУ від 30.03.2016 р.).
3. План заходів з виконання Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням (Розпорядження НААН від 24.05.2016 р. № 13-р).
4. Доповідь про стан ґрунтових ресурсів світу (2015).
5. Принципи сталого менеджменту ґрунтових ресурсів.
6. Передумови та обґрунтування добровільних принципів сталого менеджменту ґрунтових ресурсів.
7. Поняття сталого менеджменту ґрунту.
8. Типи екосистемних послуг і функцій ґрунту.
9. Виклики на шляху до сталого менеджменту ґрунту.
10. Мінімізація ерозії ґрунту.
11. Підвищення вмісту органічної речовини в ґрунті.
12. Забезпечення балансу й циклів поживних речовин у ґрунті.
13. Запобігання, мінімізація та пом'якшення засолення й осолонцювання ґрунтів.
14. Запобігання та мінімізація забруднення ґрунтів.
15. Запобігання та мінімізація підкислення ґрунтів.

	<p>16. Збереження та збільшення біорізноманіття ґрунтів.</p> <p>17. Мінімізація замурування ґрунту.</p> <p>18. Запобігання та мінімізація ущільнення ґрунту.</p> <p>19. Удосконалення керування ґрунтовою вологою.</p> <p>20. Управління продуктивною якістю ґрунтів системи аграрного землекористування в Україні.</p> <p>21. Агрономічна оцінка якості ґрунтів.</p> <p>22. Санітарна оцінка якості ґрунтів.</p> <p>23. Комплексна оцінка якості ґрунтів.</p> <p>24. Управління якістю ґрунтів в Україні, США та країнах ЄС.</p> <p>25. Основні завдання з адаптації сільського господарства України до змін клімату.</p> <p>26. Методи діагностики й оцінки потенціалу родючості ґрунтів у контексті системного управління.</p> <p>27. Моделі системного управління потенціалом родючості ґрунтів.</p> <p>28. Родючість ґрунтів і власність на землю в контексті управління потенціалом родючості.</p> <p>29. Удосконалення нормативно-правового забезпечення управління потенціалом родючості ґрунтів.</p> <p>30. Використання міжнародного досвіду природоохоронної діяльності.</p>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.



## Схема курсу

Тиж. /дата/ год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література (номер джерела)	К-ть год.	Термін виконання
1,2	<p><b>Тема 1.</b> Роль і значення ґрунтів і ґрунтового покриву. Ґрунт – основний самостійний природний ресурс, компонент біосфери. Роль ґрунтів у функціонуванні біосфери, екологічні функції ґрунтів (екологічна безпека). Роль ґрунтового покриву у біопродуктивності земель (продовольча безпека). Незамінний і важковідтворюваний природний ресурс. Різноманітні функції ґрунтів. Правове і нормативно-методичне забезпечення управління безпекою ґрунтів.</p> <p><i>Основні напрями державної політики в сфері забезпечення продовольчої безпеки України. Основні завдання з адаптації сільського господарства України до змін клімату.</i></p>	Лекція	1-7, 13, 18-20	2	1;2 тижні
	<p><b>Практична № 1.</b> Ознайомлення зі структурою Закону України “Про охорону земель” та опрацювання Розділу I «Загальні положення», Розділу IV «Система заходів у галузі охорони земель», Розділу V «Нормування в галузі охорони земель» та Розділу VI «Охорона земель при здійсненні господарської діяльності».</p>	Практична	18	2	1;2 тижні
3,4	<p><b>Тема 2.</b> Мета і завдання управління безпекою ґрунтів (Soil Safety Management, Soil Security). Понятійно-термінологічний апарат. Стан і динаміка основних властивостей ґрунтів за сільсько-господарського використання. Деградація та забруднення ґрунтів. Глобальні екзистенційні виклики. Зв'язки між ґрунтом та зміною клімату, продовольчою безпекою, водою, енергетичною безпекою, здоров'ям людини, біорізноманіттям та функціонуванням екосистеми.</p> <p><i>Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтового-агрохімічні аспекти. Реалізація Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням.</i></p>	Лекція	1-7, 10-12	2	3;4 тижні
	<p><b>Практична № 2.</b> Ознайомлення зі структурою Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” та опрацювання Розділу I «Загальні положення», Розділу V «Спостереження, прогнозування, облік та інформування в галузі навколишнього природного середовища» та Розділу XI «Заходи щодо забезпечення екологічної безпеки».</p>	Практична	19	2	3;4 тижні
5,6	<p><b>Тема 3.</b> Функції ґрунтів (ФАО). Виробництво біомаси. Накопичення, фільтрація і перетворення поживних речовин, матеріалів і води. Фонди біорізноманіття: середовище існування, різновиди і гени. Фізичне та культурологічне середовище для населення та діяльності людини. Джерело сировини. Пул природного вуглецю. Архів геологічних запасів і археологічного спадку.</p> <p><i>Концепція досягнення нейтрального рівня деградації земель (ґрунтів) в Україні. Нормативно-методичне забезпечення охорони ґрунтів.</i></p>	Лекція	1-4, 10-12, 20, 21	4	5;6 тижні
	<p><b>Практична № 3.</b> Техніка оцінки якості ґрунту за морфологічними ознаками, агрофізичними та водно-фізичними показниками</p>	Практична	8	2	5;6 тижні
7,8	<p><b>Тема 4.</b> Цілі сталого розвитку ООН: нульовий голод, міцне здоров'я, чиста вода та санітарія, політика щодо зміни клімату, життя на суходолі. Конвенції ООН. Нейтралітет деградації земель UNCCD, Глобальне партнерство ґрунту UNFAO та інші міжнародні документи.</p> <p><i>Основні лімітуючі чинники: дефіцит вологи, незбалансоване живлення і деградація ґрунтів. Якість продукції рослинництва визначається властивостями ґрунту, балансом NPK і мікроелементів.</i></p>	Лекція	1-8, 10-12, 21	2	7;8 тижні
		Самостійна робота	1-8, 13, 15	11	Упродовж 3М 1

	<b>Практична № 4.</b> Техніка оцінки якості ґрунту за хімічними та агрохімічними показниками	Практична	8	2	7;8 тижні
<b>Контрольний Модуль №1</b>					
9,10	<b>Тема 5.</b> Принципи сталого менеджменту ґрунтових ресурсів. Передумови та обґрунтування. Поняття сталого менеджменту ґрунту (Sustainable Soil Management). Типи екосистемних послуг і функцій ґрунту. Виклики на шляху до сталого менеджменту ґрунту. <i>Забруднення і засмічення ґрунтів – велика загроза здоров'ю людини. Санітарно-гігієнічні властивості ґрунтів визначають їх безпечність для вирощування різних культур.</i>	Лекція  Самостійна робота	4, 10-12, 21  1, 2, 8, 13, 18-23	2  11	9;10 тижні  <i>Упродовж 3М 2</i>
	<b>Практична № 5.</b> Техніка оцінки якості ґрунту за фізико-хімічними властивостями	Практична	8	2	9;10 тижні
11,12	<b>Тема 6.</b> Основні напрями діяльності у контексті сталого менеджменту ґрунту. Мінімізація ерозії ґрунту. Підвищення вмісту органічної речовини в ґрунті. Забезпечення балансу й циклів поживних речовин у ґрунті. Запобігання, мінімізація та пом'якшення засолення й осолонцювання ґрунтів. Запобігання та мінімізація забруднення ґрунтів. Запобігання та мінімізація підкислення ґрунтів. Збереження та збільшення біорізноманіття ґрунтів. Мінімізація замурування ґрунту. Запобігання та мінімізація ущільнення ґрунту. Удосконалення керування ґрунтовою вологою. <i>Інноваційні агротехнології в землеробстві, технологічне забезпечення. Інституціоналізація «Управління безпекою ґрунтів» через освіту.</i>	Лекція  Самостійна робота	1-4, 14, 21, 22  1, 2, 5, 8, 10, 12-14	2  11	11;12 тижні  <i>Упродовж 3М 2</i>
	<b>Практична № 6.</b> Техніка розрахунку «узагальненого показника якості ґрунтів Грінченка-Єгоршина»	Практична	8	2	11;12 тижні
13,14	<b>Тема 7.</b> Управління продуктивною якістю ґрунтів системи аграрного землекористування в Україні. Загальні положення та дефініція. Агрономічна оцінка якості ґрунтів. Санітарна оцінка якості ґрунтів. Комплексна оцінка якості ґрунтів. Управління якістю ґрунтів в Україні, США та країнах ЄС. <i>Роль ґрунтів України у вирішенні світових продовольчих та екологічних проблем. Інформаційне забезпечення сталого управління ґрунтовими ресурсами.</i>	Лекція  Самостійна робота	1-8, 15, 17, 23  1-9, 13, 15	2  11	13;14 тижні  <i>Упродовж 3М 2</i>
	<b>Практична № 7.</b> Техніка оцінки якості ґрунтів за індексом продуктивності Пірса	Практична	8	2	13;14 тижні
15,16	<b>Тема 8.</b> Методи діагностики й оцінки потенціалу родючості ґрунтів у контексті системного управління. Моделі системного управління потенціалом родючості ґрунтів. Родючість ґрунтів і власність на землю в контексті управління потенціалом родючості. Удосконалення нормативно-правового забезпечення управління потенціалом родючості ґрунтів. Використання міжнародного досвіду природоохоронної діяльності. <i>Міжнародний союз науки про ґрунти IUSS (International Union of Soil Sciences). Продовольчі і сільськогосподарська організація ООН ФАО-FAO (The Food and Agriculture Organization).</i>	Лекція  Самостійна робота	9, 16  4, 15, 21	2  11	15;16 тижні  <i>Упродовж 3М 2</i>
	<b>Практична № 8.</b> Ознайомлення з концепцією оцінки якості ґрунтів в США - «Комплексна оцінка ґрунтів SMAF» (SMAF – Soil Management Assessment Framework).	Практична	8	2	15;16 тижні
<b>Контрольний Модуль №2</b>					