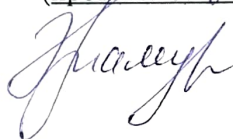


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Біологічний факультет**  
**Кафедра екології**

**Затверджено**  
на засіданні кафедри екології  
біологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 8 від 9.02 р.)

Завідувач кафедри



Звенислава МАМЧУР

**Силабус із навчальної дисципліни**  
**АГРОЕКОЛОГІЯ,**  
**що викладається в межах ОПП Екологія**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**для здобувачів з спеціальності 101 Екологія**

Львів- 2022

<b>Назва курсу</b>	Агроекологія
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Саксаганського 1, 79005, м. 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>Викладачі курсу</b>	доцент кафедри екології, к.б.н. Цвілинюк Ольга Миколаївна
<b>Контактна інформація викладачів</b>	olha.tsvilynyuk@lnu.edu.ua
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації проводяться в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю): вул. Саксаганського,1, ауд. 203. Також проводяться он-лайн консультації у системі Zoom після узгодження часу зустрічі
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4263">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4263</a>
<b>Інформація про курс</b>	Навчальну дисципліну «Агроекологія» розроблено таким чином, щоб надати студентам необхідні знання, обов'язкові для розуміння особливостей агроєкосистем, закономірностей їхнього функціонування. Тому у дисципліні представлено особливості використання природних ресурсів у процесі сільськогосподарського виробництва з врахуванням найближчих та віддалених його наслідків, шляхи оптимізації рослинницької й тваринницької галузей на базі екологічних принципів і законів; особливості альтернативного землеробства та біотехнологій; основи агроєкологічного моніторингу і екобезпеки продукції рослинництва і тваринництва.
<b>Коротка анотація курсу</b>	Курс «Агроекологія» є вибірковою навчальною дисципліною зі спеціальності 101 Екологія для освітньої програми бакалавра, яка викладається в VIII семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою).
<b>Мета та цілі курсу</b>	<p><b>Мета дисципліни:</b> отримання знань про сучасну агроекологію, формування знань про особливості інтенсивних та адаптивних агроєкосистем, про покращення умов вирощування с/г рослин (міндобрива, оргдобрива, системи поливу), про різні способи захисту с/г рослин і тварин від хвороб і шкідників, про ГМО-організми, про органічне с/г виробництво.</p> <p><b>Цілі дисципліни.</b> Виховати у студентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на агроєкосистеми та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю,</li> <li>• здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан агроєкосистем, формулювати рекомендації щодо збереження довкілля.</li> <li>• вміння доносити результати досліджень до широкого загалу,</li> <li>• здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.</li> </ul>

<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p><b><u>Основна література:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Лагутенко О.Т. Агроекологія: Навчальний посібник. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2012. – 206 с. Режим доступу: <a href="http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/14770/Lagutenko_Knuga1_rtf.pdf?sequence=4&amp;isAllowed=y">http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/14770/Lagutenko_Knuga1_rtf.pdf?sequence=4&amp;isAllowed=y</a></li> <li>Стійкий розвиток сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження : кол. моногр. ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : ВидавництвоПП «Астрая», 2021. 408 с. Режим доступу: <a href="http://dSPACE.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/10762/1/%D1%81.%20315%E2%80%93322.pdf">http://dSPACE.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/10762/1/%D1%81.%20315%E2%80%93322.pdf</a></li> <li>Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т. та ін. Агроекологія. – К., 2006. – 430 с. Режим доступу: <a href="https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127">https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127</a></li> <li>Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / Антоненко С. С., Антоненко А. С., Писаренко В. М. [та ін.]. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. – 200 с. Режим доступу: <a href="https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/118/1antonets_zem.pdf?sequence=5">https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/118/1antonets_zem.pdf?sequence=5</a></li> <li>Булик О. Б. Особливості маркування органічної продукції в Україні // Економічний простір, N 154, 2020. <a href="http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/471/459">http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/471/459</a></li> </ol> <p><b><u>Додаткова література:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Проблеми збалансованого природокористування в агросфері: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 2-4 листопада 2016 р.). К.: ДІА, 2016. 240 с.</li> <li>Овсінський І. До кращого врожаю. Вибрані твори. Львів: Піраміда, 2009. 196 с.</li> <li>Косолап М.П., Кротінов О.П. Система землеробства No-Till. Київ, 2011. 372 с. <a href="https://docplayer.net/83336923-M-p-kosolap-o-p-krotinov-sistema-zemlerobstva-no-till.html">https://docplayer.net/83336923-M-p-kosolap-o-p-krotinov-sistema-zemlerobstva-no-till.html</a></li> <li>Корнійчук М.С., Віннічук Т.С., Пармінська Л.М. Корнійчук М. С. Захист польових культур від шкідників і хвороб за технологій органічного виробництва // Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН". 2014. Вип. 1-2. С. 98-110. - Режим доступу: <a href="http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpzeml_2014_1-2_17">http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpzeml_2014_1-2_17</a></li> <li>ГМО: виклики сьогодення та досвід правового регулювання. 2015. <a href="http://www.ier.com.ua/ua/publications/books">http://www.ier.com.ua/ua/publications/books</a></li> <li>Світові технології в овочівництві. Посібник для вивчення спецкурсу студентами спеціальності 8.130.103 „Плодоовочівництво і виноградарство”. 2010, 78 с.</li> <li>Якушко С.І. Органо-мінеральні добрива: переваги та способи виробництва. <a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/123456789/21071/1/ORGANOM%c3%8dNERAL%ca%b9N%c3%8d%20DOBRIVA%20PEREVAGI%20TA%20SPOSOBI%20VIROBNI TSTVA.pdf;jsessionid=FB260C6C33C07362722CCDFDFA01E65F">https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/123456789/21071/1/ORGANOM%c3%8dNERAL%ca%b9N%c3%8d%20DOBRIVA%20PEREVAGI%20TA%20SPOSOBI%20VIROBNI TSTVA.pdf;jsessionid=FB260C6C33C07362722CCDFDFA01E65F</a></li> <li>Цвілинюк О. Особливості розмноження лаванди вузьколистої (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.) у ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. 2018, Вип..79. С.195-202.</li> <li>Tsvilynyuk O., Telehii L. Application of salicylic acid in growing <i>Beta vulgaris</i> L. plants in the context of sustainable agricultural production // Environmental Problems. V. 6, № 1, 2021. P.21-28.</li> <li>Бойко О.В., Гончар О.Ф., Гавриш О.М., Небилиця М.С., Осокіна Т.Г. Шляхи зменшення впливу об'єктів тваринництва на навколишнє природне середовище // Агроекологічний журнал. №1, 2022. С.23-33.</li> <li>Бурковський О. Земельна політика як ключовий та невід'ємний елемент екологічної політики України. Аналітична доповідь. Київ ; Чернівці : Друк Арт, 2022. 52 с.</li> </ol> <p><b><u>Інформаційні ресурси:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Журнал Федерації органічного руху України. – Режим доступу: <a href="http://organic.ua/">http://organic.ua/</a></li> <li>Агроекологічний журнал. - Режим доступу: <a href="http://journalagroeco.org.ua/">http://journalagroeco.org.ua/</a></li> </ol>
<p><b>Тривалість курсу</b></p>	<p><b>один семестр</b></p>



<b>Обсяг курсу</b>	90 годин, з них 30 годин лекцій, 20 годин практичних занять та 40 годин самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p><b>Загальні і спеціальні (фахові) компетенції</b></p> <p>КЗ-2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>КЗ-8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>КС-2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.</p> <p>КС-5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.</p> <p>КС-11. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.</p> <p><b>Програмні результати навчання:</b></p> <p>ПР-02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</p> <p>ПР-05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.</p> <p>ПР-08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.</p> <p>ПР-14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.</p> <p>ПР-22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти будуть</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особливості агроєкосистем,</li> <li>- різницю між інтенсивним і адаптивним с/г виробництвом,</li> <li>- ризики і небезпеки для середовища від інтенсивного с/г виробництва,</li> <li>- залежність здоров'я людини від ступеня інтенсифікації агровиробництва.</li> </ul> <p><b>вміти</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень щодо використання агроєкосистем,</li> <li>- демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем у аграрному секторі і обдуманого вибору шляхів їх вирішення,</li> <li>- прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв в агросекторі на навколишнє середовище,</li> <li>- пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних підходів в агровиробництві.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	агроєкологія, агрофітоценоз, сівозміна, мульчування, компост, вермикомпост, пестициди, гербіциди, фунгіциди, інсектициди, інтенсивне землеробство, адаптивне землеробство, органічне землеробство, система землеобробітку no-till, поверхневий обробіток ґрунту, агрозоценоз, агрофітоценоз, ГМО, органічний продукт харчування.
<b>Формат курсу</b>	очний
	проведення лекцій, практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем
<b>Теми</b>	Тематичний план вивчення дисципліни подано у табл. 1.
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік виставляється за підсумками поточної успішності, виконаних і захищених різних форм робіт (есе, кейс, доповідь, презентація), модульного контролю в кінці VII семестру.

<b>Пререквізи ти</b>	Для вивчення дисципліни студенти потребують базових знань із таких дисциплін: «Вступ до екологічної діяльності», «Загальна екологія та середовищезнавство», «Екологія рослин».
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використуватися під час викладання курсу</b>	Навчальні методи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• словесно-наочні та словесно-практичні методи навчання (розповідь, пояснення, проблемні бесіди, семінари-дискусії, презентації, доповіді, обговорення, ілюстрації, демонстрації, інформаційні технології та ресурси);</li> <li>• інтерактивні методи навчання (кейс-методи аналізу конкретних екологічних ситуацій, прес-конференції, мозковий штурм, метод проектів);</li> <li>• творче індивідуальне завдання.</li> </ul> Форми навчання: лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації, робота в системі Moodle, самоконтроль.
<b>Необхідне обладнання</b>	для проведення лекцій - персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	Оцінювання знань студентів проводиться за 100-бальною системою. Накопичувальна система балів протягом семестру: <ul style="list-style-type: none"> <li>• есе, вирішення кейсу (практичні заняття, самостійна робота) – 45 балів (15x3)</li> <li>• презентація на обрану тему – 12 балів</li> <li>• доповідь на обрану тему – 10 балів</li> <li>• контрольна термінологічна – 6 балів</li> <li>• модуль тестовий (заключний) – 15 балів</li> <li>• модуль письмовий (відкриті питання) – 12 балів.</li> </ul> <b>Студенти в обов'язковому порядку повинні підготувати одну презентацію, одну доповідь, і розв'язати завдання всіх кейсів, написати термінологічну контрольну і два модулі (Теми доповідей і презентацій студенти обирають заздалегідь).</b> <b>За активну участь у обговореннях і дискусіях студенти отримують додаткові бали.</b> Залік виставляється за підсумками поточної успішності, виконаних і захищених творчих індивідуальних завдань, модульного і підсумкового семестрового контролю. <b>Академічна доброчесність:</b> Роботи здобувачів є виключно оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються
<b>Питання до модульних контролів (замірів знань)</b>	Питання до модульних контролів представлені у системі Moodle <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4263">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4263</a>
<b>Опитування</b>	Кожен студент має можливість заповнити анонімну анкету у системі Moodle з метою оцінювання якості курсу.

Таблиця 1  
Схема навчальної дисципліни «Агроекологія»

Тиж-день	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин протягом одного навчального тижня
<b>Змістовий модуль 1. Хаактеристика агроекосистем і їхніх складових</b>		
1	<b>Лекція.</b> Агроекологія як прикладна екологічна наука й основа екологізації АПК. Структурні елементи агроекосистеми, їх взаємозв'язок. Джерела енергії та особливості функціонування. Ланцюги живлення. Агробіоценоз і	Лекції – 2 год, сам. робота – 2 год



	<p>екотоп. Особливості їх формування. Класифікація агроєкосистем. Екологічні закони, що стосуються агроєкосистем.</p> <p><b>Сам.робота.</b> Агросфера і агроландшафти, їх особливості.</p> <p>Л-ра: Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т. та ін. Агроєкологія. – К., 2006. – 430 с.  <a href="https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127">https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127</a></p>	
2	<p><b>Лекція.</b> Особливості біотопу агроєкосистем. Ґрунт, і кліматичні умови як складові біотопу агробіоценозу Еколого-агрохімічна оцінка ґрунту. Агрокліматичні й агрометеорологічні фактори, їх роль у формуванні абіотичного й біотичного середовища, агробіоценозів, продуктивності с/г культур, поширення шкідників і хвороб.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Види та способи зрошування. Крапельне зрошування, історія виникнення, ефективність. Наукові основи ефективного використання зрошуваних земель (<b>доповіді</b>).</p> <p><b>Сам.робота.</b> Перегляд та аналіз фільму про різні системи зрошування (<b>есе</b>)</p> <p>Л-ра: Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т. та ін. Агроєкологія. – К., 2006. – 430 с.  <a href="https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127">https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127</a></p>	Лекції – 2 год, пр.заняття–2 год, сам.робота – 3 год
3	<p><b>Лекція.</b> Агрофітоценоз як основа агробіоценозу, Структура і компоненти агрофітоценозу. Шляхи оптимізації видового складу структури агрофітоценозу. Чисті монокомпонентні та змішані багатоконпонентні посіви.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Схеми сумісності і почерговості городніх культур – вивчення закономірностей.</p> <p><b>Сам.робота.</b> Сумісність городніх культур. Принципи ущільнення посівів (<b>кейс</b>)</p> <p>Л-ра: Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т. та ін. Агроєкологія. – К., 2006. – 430 с.  <a href="https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127">https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127</a></p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 3 год
4	<p><b>Лекція.</b> Екологосистемна організація рослинництва, сівозміна як структурна основа рослинництва. Структура і типи сівозмін. Оптимізація умов вирощування і просторової структури агрофітоценозу. Екологічні принципи формування сівозмін.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Малопоширені в Україні с/г культури (<b>персональні презентації</b>).</p> <p>Л-ра: Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / Антонєць С. С., Антонєць А. С., Писаренко В. М. [та ін.]. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. – 200 с. Режим доступу: <a href="https://dspace.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/118/1antonets_zem.pdf?sequence=5">https://dspace.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/118/1antonets_zem.pdf?sequence=5</a></p> <p><b>Сам.робота.</b> Сівозміна - правила чергування культур в органічному землеробстві (<b>кейс</b>).</p> <p>Л-ра: Світові технології в овочівництві. Посібник для вивчення спецкурсу студентами спеціальності 8.130.103 „Плодоовочівництво і виноградарство”. 2010, 78 с.</p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 3 год
5	<p><b>Лекція.</b> Агрозооценоз, особливості формування, видовий склад, екологічна роль. Основні групи та видовий склад тваринних організмів. Стадо сільськогосподарських тварин і його вплив на пасовищний фітоценоз.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Вплив тваринництва на навколишнє середовище (<b>обговорення</b>).</p> <p><b>Сам.робота.</b> Внутрішньопопуляційні та міжвидові відносини між тваринними організмами у фермському зооценозі (<b>кейс</b>).</p> <p>Л-ра: Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т. та ін. Агроєкологія. – К., 2006. – 430 с.  <a href="https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127">https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127</a></p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 2 год
6	<p><b>Лекція.</b> Еколого-системна організація тваринницької галузі. Структура тваринницьких екосистем, і процес біоконверсії. Зв'язок тваринницької і рослинницької галузей. Пасовищний і фермовий біоценози. Свійські тварини та особливості адаптації їх до середовища тваринницьких приміщень.</p>	Лекції – 2 год, сам. робота – 3 год

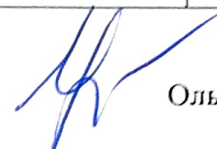
	<p><b>Сам.робота.</b> Внутрішньопопуляційні та міжвидові відносини між тваринними організмами (<b>кейс</b>).</p> <p>Л-ра: Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т. та ін. Агроєкологія. – К., 2006. – 430 с.  <a href="https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127">https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127</a></p>	
7	<p><b>Лекція.</b> Система удобрення і оптимізація живлення рослин. Мінеральні й органічні добрива. Вермикультура і біогумус. Наукові основи і санітарно-гігієнічні та екологічні аспекти використання добрив. Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, якість продукції та кругообіг речовин.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Особливості органо-мінеральних добрив (<b>обговорення</b>, яке завершується написанням індивідуального <b>есе</b>).</p> <p>Л-ра: Якушко С.І. Органо-мінеральні добрива: переваги та способи виробництва.</p> <p><b>Сам.робота.</b> На основі перегляду фільмів про вермикультуру розробити умови для влаштування квартирної вермикопостера. Підібрати аргументи для переконання мешканців влаштувати подібні компостери (<b>кейс</b>).</p> <p>Фільм: Вермикультура <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ePMB4NgEOGI">https://www.youtube.com/watch?v=ePMB4NgEOGI</a></p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 3 год
8	<p><b>Лекція.</b> Добрива як потенційні забрудники ґрунту важкими металами. Екологічне значення ґрунтового гумусу в умовах підвищеного забруднення важкими металами. Азотні добрива – плюси і мінуси. Проблема залишкової кількості нітратів. Небезпека від потрапляння нітратів у рослинну продукцію, ґрунтові води.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Біоіндикація екологічного стану ґрунтів в умовах антропогенного забруднення (<b>доповіді</b>).</p> <p><b>Сам.робота.</b> Небезпека від потрапляння нітратів у рослинну продукцію, ґрунтові води (<b>есе</b>).</p> <p>Л-ра: Лагутенко Т. Агроєкологія: Навчальний посібник. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2012. – 206 с.  <a href="http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/14770/Lagutenko_Knuga2.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y">http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/14770/Lagutenko_Knuga2.pdf?sequence=5&amp;isAllowed=y</a></p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 2 год
<b>Змістовий модуль 2. Наслідки антропогенного впливу на агроєкосистеми.</b>		
9	<p><b>Лекція.</b> Техногенне навантаження і деградація ґрунтового покриву. Шляхи руйнування родючості ґрунту. Ерозія ґрунту. Водна ерозія та дефляція, причини їх виникнення. Захист ґрунту від ерозії. Ґрунтозахисна техніка й ґрунтозахисні сівозміни. Протиерозійна здатність ґрунтів. Еколого-технологічні групи ґрунтів та їх використання.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Поверхневий обробіток ґрунту за І.Овсінським і прийнятність його використання на різних типах ґрунтів (<b>обговорення</b>).</p> <p><b>Сам.робота.</b> Екологічна прийнятність системи землеробства No-Till (<b>кейс</b>).</p> <p>Л-ра: Косолап М.П., Кротінов О.П. Система землеробства No-Till. Київ, 2011. 372 с.  <a href="https://docplayer.net/83336923-M-p-kosolap-o-p-krotinov-sistema-zemlerobstva-no-till.html">https://docplayer.net/83336923-M-p-kosolap-o-p-krotinov-sistema-zemlerobstva-no-till.html</a></p> <p>Овсінський І. До кращого врожаю. Вибрані твори. Львів: Піраміда, 2009. 196 с.</p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 2 год
10	<p><b>Лекція.</b> Еколого-технологічна і санітарно-гігієнічна оцінка пестицидів та агрохімікатів. Класифікація пестицидів, їх використання. Міграція пестицидів у межах екосистеми та біосфери. Наслідки використання пестицидів. Нормування використання агрохімікатів у землеробстві.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Агрохімікати як джерело забруднення середовища і с/г продукції (<b>доповіді</b>).</p> <p>Л-ра:</p> <p><b>Сам.робота.</b> Сівозміна – основоположний елемент фітосанітарного стану с/г посівів (<b>кейс</b>).</p> <p>Л-ра: Захист польових культур від шкідників і хвороб за технологій органічного виробництва // Збірник наукових праць Національного</p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 2 год






	наукового центру "Інститут землеробства НААН". 2014. Вип. 1-2. С. 98-110. <a href="http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpzeml_2014_1-2_17">http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpzeml_2014_1-2_17</a>	
11	<p><b>Лекція.</b> Радіоактивність та її вплив на агроєкосистеми, радіоактивне забруднення України. Сільськогосподарська радіоекологія. Джерела радіонуклідів в агросфері. Міграція радіонуклідів по с/г ланцюгах. Вплив іонізуючого випромінювання на рослини, тварини і агробіоценози. Радіаційний моніторинг сфери с/г виробництва.</p> <p><b>Сам.робота.</b> Принципи ведення с/г виробництва і комплекс захисних заходів на територіях з підвищеним вмістом радіонуклідів (<b>есе</b>).</p> <p>Л-ра: Смаглий О.Ф., Кардашов А.Т. та ін. Агроєкологія. – К., 2006. – 430 с. Режим доступу: <a href="https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127">https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/handle/data/127</a></p>	Лекції -- 2 год, сам. робота – 3 год
12	<p><b>Лекція.</b> Органічне землеробство, його принципові особливості. Використання біотехнології і генетично модифікованих організмів у рослинництві і тваринництві.</p> <p><b>Сам.робота.</b> Приклади екологічно безпечних технологій вирощування польових культур (<b>кейс</b>).</p> <p>Л-ра: Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / Антонєць С. С., Антонєць А. С., Писаренко В. М. [та ін.]. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. – 200 с. <a href="https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/118/1antonets_zem.pdf?sequence=5">https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/118/1antonets_zem.pdf?sequence=5</a></p>	Лекції – 2 год, сам. робота – 3 год
13	<p><b>Лекція.</b> Маркування органічної продукції. Міжнародні сертифікати та внутрішньодержавні маркування. Експорт та імпорт с/г продукції в Україні. Найближчі перспективи.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Вимоги та рекомендації щодо використання державного логотипа України для маркування органічної продукції (<b>бесіда, обговорення</b>).</p> <p>Л-ра: Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / Антонєць С. С., Антонєць А. С., Писаренко В. М. [та ін.]. Полтава, 2010. – 200 с. <a href="https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/118/1antonets_zem.pdf?sequence=5">https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/118/1antonets_zem.pdf?sequence=5</a></p> <p>Методичні рекомендації щодо маркування органічних харчових продуктів та кормів. Київ, 2019. <a href="https://organicinfo.ua/wp-content/uploads/2020/05/Organic_law-guide-final.pdf">https://organicinfo.ua/wp-content/uploads/2020/05/Organic_law-guide-final.pdf</a></p> <p><b>Сам.робота.</b> Навести приклади виробників органічної продукції в Україні (<b>есе</b>).</p> <p>Л-ра: Булик О. Б. Особливості маркування органічної продукції в Україні // Економічний простір, N 154, 2020. <a href="http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/471/459">http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/471/459</a></p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 3 год
14	<p><b>Лекція.</b> ГМО: виклики сьогодення та досвід правового регулювання. Визначення ГМО. Три покоління генетично модифікованих рослин.</p> <p><b>Пр.заняття.</b> Ситуація з використанням ГМО в Україні, з маркуванням готової продукції на вміст ГМО (<b>обговорення, дискусія</b>).</p> <p><b>Сам.робота.</b> Створити список видів с/г рослин, які піддалися генетичній модифікації, зазначити ті сорти, які були зняті з виробництва (<b>кейс</b>).</p> <p>Л-ра: ГМО: виклики сьогодення та досвід правового регулювання. <a href="http://www.ier.com.ua/ua/publications/books">http://www.ier.com.ua/ua/publications/books</a></p>	Лекції – 2 год, пр. заняття – 2 год, сам. робота – 3 год
15	<p><b>Лекція.</b> Агроєкологічний моніторинг у системі землеробства. Суть і особливості агроєкологічного моніторингу. Оцінка екологічного стану ґрунту і рослинного покриву. Норми антропогенного навантаження. Основні принципи економіки природокористування. Екологічні збитки. Точне землеробство і раціональне використання земельних і водних ресурсів.</p> <p><b>Сам.робота.</b> Маловідходні та безвідходні технології сільськогосподарського виробництва, обґрунтувати доцільність застосування (<b>есе</b>).</p>	Лекції – 2 год, сам.робота – 3 год

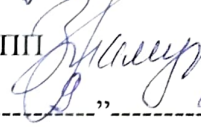
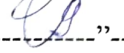



**Л-ра:** Стійкий розвиток сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження : кол. моногр. ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : Видавництво ПП «Астроя», 2021. 408 с.  
<http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/10762/1/%D1%81.%20315%E2%80%93322.pdf>

Автор  Ольга ЦВІЛІНЮК

 Голова методичної ради  
біологічного факультету  
Віталій ГОНЧАРЕНКО

“”  2022 р.

Гарант ОПП  Звенислава МАМЧУР  
“”  2022 р.