

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології
Кафедра агрометеорології та агроєкології

Силабус курсу

МОНІТОРИНГ І МОДЕЛЮВАННЯ

АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА

АГРОЕКОСИСТЕМИ

(вибіркова компонента)

Ступінь вищої освіти	другий (магістерський)
Освітньо-професійна програма	«Гідрологія і комплексне використання водних ресурсів»
Спеціальність	Е4 Науки про Землю
Курс навчання	2 рік навчання, 3 семестр
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС, 90 годин
Мова викладання	українська
Дні, час, місце	вул. Львівська, буд. 15, НЛК №1, за розкладом
Консультації	вул. Львівська, буд. 15, НЛК №1, к. 229, щотижнево за розкладом
Викладач:	Жигайло Олена Леонідівна , кандидат географічних наук, доцент
Кафедра:	Агрометеорології та агроєкології
Контактна інформація:	elenajigaylo@gmail.com
Посилання на профіль викладача	https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdi-ly-fges/kaf-agromet-agroeko/spivrobitnyka-agromet-agroeko/6204-zhigajlo-olena-leonidivna

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі здобувачами буде здійснюватися через вказаний e-mail та очні зустрічі на консультаціях.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою дисципліни є формування у слухачів цілісного уявлення про сучасні підходи до агроєкологічного моніторингу оволодіння методами збору, аналізу та інтерпретації екологічної інформації, а також розвиток практичних навичок у виявленні та оцінці антропогенного впливу на агроєкологічні системи. Особлива увага приділяється використанню математичного моделювання як інструменту для розробки багатоцільових екологічних проєктів та обґрунтованого вибору оптимальних рішень у сфері охорони довкілля.

Завданням дисципліни є: засвоїти методи агроєкологічних спостережень за основними політантами; методи математичного моделювання процесів антропогенного забруднення ґрунтів і його впливу на сільськогосподарські культури з метою оцінювання екологічної безпеки та якості сільськогосподарської продукції.

Пререквізити: Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення попередніх курсів, зокрема «Екологічний менеджмент та аудит»,

«Геоінформатика та ГІС», «Вплив кліматичних змін на водне господарство України», «Антропогенна гідрологія», «Сільськогосподарські гідротехнічні меліорації з основами експлуатації водогосподарських об'єктів».

Постреквізити: Курс «Моніторинг і моделювання антропогенного впливу на агроєкосистеми» сприяє розвитку усвідомленого ставлення до екологічних аспектів у процесі написання кваліфікаційної роботи, формуючи вміння інтегрувати екологічне мислення у професійну діяльність.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен :

знати: специфіку об'єкта дослідження в агроєкології, зокрема про вплив антропогенних чинників на аграрне середовище; основи математичного моделювання процесів забруднення ґрунтів, а також продукції рослинного і тваринного походження різноманітними полютантами; сучасні методи спостереження й контролю за рівнями забруднення ґрунтів, рослинного покриву та водних ресурсів шкідливими речовинами – включаючи залишки мінеральних добрив, важкі метали, радіонукліди та пестициди.

вміти: проводити розрахунки ступеня засолення та осолонцювання на зрошуваних територіях і здійснювати екологічну оцінку їхнього поточного стану; визначати рівень забруднення ґрунтів і рослин агрохімічними речовинами та аналізувати ступінь їхньої загрози для довкілля; оцінювати вміст токсикантів, таких як важкі метали та радіонукліди, у ґрунті й рослинах, а також встановлювати рівень забруднення продукції рослинного і тваринного походження;

володіти: навичками методів проведення агроєкологічних спостережень, методу математичного моделювання забруднення агроєкосистем полютантами; розробляти практичні рекомендації, спрямовані на зменшення негативного впливу забруднювачів на агроєкосистеми.

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Курс буде викладений у формі лекційних (16/8 год.) та практичних (14/6 год.) занять, організації самостійної роботи студентів (60/76 год.) відповідно для очної/заочної форм навчання.

Зміст навчальної дисципліни

Тема	Зміст	Форми робіт
1. Загальні положення дисципліни «Моніторинг і моделювання антропогенного впливу на агроєкосистеми»	Зміст, методологічна база та ключові завдання навчальної дисципліни. Ознайомлення студентів зі змістом робочої програми курсу та силабусом, що регламентує структуру, тематику та організацію навчального процесу.	Обговорення, тестування, презентації
2. Агроєкологічний моніторинг в інтенсивному землеробстві.	Особливості проведення агроєкологічного моніторингу на меліорованих землях. Організація спостережень і контролю забруднення агроєкосистем пестицидами і важкими металами	Обговорення, тестування, презентації
3. Моніторинг забруднення агроєкосистем радіонуклідами	Способи ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях; джерела радіонуклідів в агросфері, міграція радіонуклідів по сільськогосподарських ланцюжках. Дія іонізуючих вимірювань на рослини, тварини і агроценози.	Обговорення, тестування, презентації, модульна контрольна робота №1
4. Оцінка стану зрошуваних земель за даними моніторингу	Метод визначення глибини залягання ґрунтових вод і їх мінералізації. Метод визначення хімізму засолення ґрунтів. Методи визначення ступеню засолення та осолонцювання ґрунтів. Розрахунок засолення і осолонцювання зрошених земель. Аналіз і рекомендації	Обговорення, завдання

5. Оцінка екологічної чистоти рослинницької продукції на зрошуваних і незрошуваних землях	Проведення чисельних розрахунків за моделлю MODSOL-6: продуктивності агрофітоценозів, забруднення біомаси важкими металами. Створення аналізу та надання рекомендацій.	Обговорення, завдання
6. Оцінка небезпеки забруднення агроєкосистем радіонуклідами.	Проведення чисельних розрахунків за моделлю esoplant: рівня радіоактивності, яку поглинають рослини з ґрунту та зрошувальних вод, із подальшим розподілом у загальній масі та господарсько значущих частинах. Аналіз залишкової активності радіонуклідів у продукції рослинного походження після технологічної обробки. Формування висновків за результатами досліджень і розробка рекомендацій щодо зниження радіаційного навантаження.	Обговорення, завдання
7. Екологічна оцінка та прогнозування антропогенного впливу пестицидів на агроєкосистеми.	Методи моделювання динаміки забруднення ґрунтів пестицидами, точкові моделі, прогнозування пестицидів в ґрунті. Еколого-токсикологічна оцінка забруднення пестицидами агроєкосистем за комплексом факторів.	Обговорення, тестування, презентації
8. Математичне моделювання врожайності, екологічної безпеки та якісних характеристик агрофітоценозів.	Створення математичних моделей для оцінки екологічної безпеки та якості продукції рослинництва в умовах забруднення ґрунтового покриву та зрошувальних джерел агрохімічними речовинами й важкими металами.	Обговорення, тестування, презентації
9. Моделі переміщення радіонуклідів у екосистемі «ґрунтове середовище – рослинний компонент».	Компартментні моделі перенесення радіонуклідів в системі «ґрунт – рослина»: для коренеплодів і зернобобових агроценозів.	Обговорення, тестування, презентації
10. Модель перенесення радіонуклідів у ланцюгу «водне середовище – ґрунт – рослинність – кінцевий продукт».	Математична модель ECOSYS-87 як інструмент для прогнозування переміщення радіонуклідів у системі «водне середовище – ґрунт – рослина – кінцева продукція». Оцінка процесів накопичення радіоактивних елементів у загальній рослинній масі та в її господарсько значущих частинах. Аналіз залишкового вмісту радіонуклідів у продуктах після переробки. Розгляд агрохімічних методів, спрямованих на зниження рівня радіаційного забруднення в агросистемах.	Обговорення, тестування, презентації, модульна контрольна робота №2

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Жигайло О.Л. Моделювання антропогенного забруднення ґрунтово-рослинного покриву та методи контролю: Конспект лекцій. – Дніпропетровськ: «Економіка», 2005. – 107 с.
2. Вольвач О.В. Агроєкологічний моніторинг: конспект лекцій. Одеса: Екологія, 2011. 116 с.
3. Сафранов Т.А., Польовий А.М., Коніков Є.Г., Ротар М.Ф., Ільїна В.Г., Паєвська Л.А., Сучков І.О. Антропогенне забруднення геологічного середовища та ґрунтово-рослинного покриву: Навчальний посібник. – Одеса, Вид-во “ТЭС”, 2003. 260 с.
4. Жигайло О.Л., Колосовська В.В. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Моделювання антропогенного забруднення ґрунтів та методи контролю» для магістрів денної та заочної форм, 1-го та 2-го року навчання за спеціальностями: 101 «Екологія»; 103 «Науки про Землю». Одеса. ОДЕКУ. 2021 р. 59 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Жарінов В.І., Довгань С.В. Агроєкологія: термінологічний та довідковий матеріал: навчальний посібник. К. : «Аграрна освіта». 2009. 328 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.agroosvita.com/sites/default/files/libery/ecology/Zharinov.pdf> – Назва з екрана.
2. Гранично допустимі концентрації хімічних речовин у ґрунті (ГДК): [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v2264400-80>. Назва з екрана.
3. Носок Б. С., Прістер Б.С., Лобода М.В. Довідник з агрохімічного та агроєкологічного стану ґрунтів України. Ін-т агроєкол. та біотехнології УААН. К. : Урожай, 1994. 336 с.
4. Холоша В.І. Атлас. Україна. Радіоактивне забруднення. Розроблено ТОВ «Інтелектуальні системи ГЕО» на замовлення Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://radatlas.isgeo.com.ua/>. Назва з екрана.
5. Polevoy A., Lyashenko G., Olena Zhygailo O., Volvach O., Zhygailo T., Popovych I., Alla Tolmachova A., Kolosovska V., Kostyukevych T., Barsukova O. **2023**. Modeling Radiocesium Contamination of Sunflower Products in the Zaporizhzhia Region. *Journal of Ecological Engineering*, 24 (4). с. 279-287. <https://doi.org/10.12911/22998993/160417> .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://lib.onu.edu.ua/> – Наукова бібліотека Одеського національного університету
2. <https://dsns.gov.ua> – Сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій.
3. <https://vue.gov.ua/> – Сайт Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту
4. <https://mepr.gov.ua/pro-nas/kontakty/kontakty-pidvidomchyh-organizatsij/derzhavne-agentstvo-lisovyh-resursiv-ukrayiny/> - Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
5. <http://eprints.library.odku.edu.ua/> – Репозитарій ОДЕКУ

ОЦІНЮВАННЯ

Форма підсумкового контролю – залік.

Проведення контролю результатів навчання здобувачів відбувається відповідно до Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова URL : https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol_2022.pdf

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: регламентується Кодексом академічної доброчесності учасників освітнього процесу Одеського національного університету імені І.І. Мечникова, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (<http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official- documents>).

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись он-лайн з використанням дистанційних технологій. Порядок та умови такого навчання регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу в ОНУ (<http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official- documents>). У випадку відсутності здобувача на лекції або семінарському занятті він зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття через опитування в поза аудиторний час (час консультацій викладача). Невідпрацьовані заняття вважаються незданими і за них не нараховується оцінка в балах. У

підсумку, оцінені за 100-бальною системою, знання здобувача відображаються у заліково-екзаменаційній відомості та заліковій книжці.