

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально науковий інститут агроекології та
землеустрою

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови
науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Валерій СОРОКА
27.01.2022

05-01-26S

СИЛАБУС

освітньої компоненти

SYLLABUS

Прогнозування врожайності сільськогосподарських культур		Crop yield forecasting	
Шифр за ОП	БК 2.2.	Code in Educational Program	
Освітній рівень: доктор філософії (третій)		Educational level: PhD (third)	
Галузь знань Аграрні науки та продовольство -	20	Fields of knowledge Agricultural sciences and food	
Спеціальність «Агрономія»	201	Speciality Agronomy	
Освітня програма: «Агрономія»		Educational Program: Agronomy	

Силабус освітньої компоненти «Прогнозування врожайності сільськогосподарських культур» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня «доктор філософії», які навчаються за освітньо-науковою програмою «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія». Рівне. НУВГП. 2021. 13 стор.

ОНП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/22598/>

Розробник силабусу:

Фурманець Олег Анатолійович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Силабус схвалено на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства
Протокол № 3 від “02” грудня 2021 року

Завідувач кафедри: Клименко Микола Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор

Силабус схвалено на засіданні кафедри агрохімії, ґрунтознавства і землеробства
Протокол № 7 від “10” грудня 2021 року

Завідувач кафедри: Колесник Тетяна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Керівник ОНП: Клименко М.О., д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроекології та землеустрою
Протокол № 4 від “14” грудня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:
Прищеп А.М., д.с.-г.н., професор

СЗ №-340 в ЕДО НУВГП.

© Фурманець О. А., 2021
© НУВГП, 2021

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	доктор філософії
Освітня програма	Агрономія
Спеціальність	201 Агрономія
Рік навчання, семестр	2-й рік навчання, 4 семестр
Кількість кредитів	3
Лекції:	16 годин
Практичні заняття:	14 годин
Самостійна робота:	60 годин
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



*Фурманець Олег Анатолійович,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент
кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства*

Вікіситет [https://http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Фурманець Олег Анатолійович](https://http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Фурманець_Олег_Анатолійович)

ORCID [https:// https://orcid.org/0000-0003-0082-7895](https://orcid.org/0000-0003-0082-7895)

Канали комунікації <https://o.a.furmanets@nuwm.edu.ua>
Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація освітньої компоненти

Одержання стабільно високих врожаїв та підтримання максимального рівня рентабельності рослинництва неможливе без досконалого розуміння кількісного впливу основних факторів росту на продуктивність культур, обґрунтування рівня забезпеченості окремих територіальних одиниць цими факторами, встановлення можливості та доцільності їх регулювання.

Моделювання ґрунтових процесів в просторі та часі дозволяє ефективно використовувати агрономічний потенціал території, встановити оптимальний рівень інтенсифікації виробництва, визначити потенційний та реальний рівень прибутковості при збереженні розширеного відтворення родючості ґрунтів.

Через побудову математичних моделей реакції ґрунту на зміну зовнішніх умов реалізується важлива прикладна задача прогнозування потенційного рівня врожайності культур, та підбору відповідних технологічних рішень для його реалізації. Основна мета вивчення дисципліни полягає у формуванні у студентів міцних знань і умінь по управлінню процесом створення заданої врожайності на основі абстрактного моделювання фізичної суті або функціональних залежностей зростання і розвитку рослин.

Ключові слова: математична модель, прогнозування врожайності, фактори життя рослини, потенційна врожайність.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4557>

Компетентності

ІК Здатність розв'язувати складні наукові задачі та проблеми, включно з прийняттям рішень щодо вибору методів досліджень для вивчення агрономічних наук у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних, в умовах глобальної інформатизації.

ЗК3. Здатність приймати обґрунтовані рішення, планувати і здійснювати комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки.

СК2. Здатність до комплексності проведення досліджень у галузі агроєкології, ґрунтознавства, землеробства та агрономії.

СК3. Вміння володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світових і вітчизняних агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК7. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень, застосовувати їх у науковій та практичній сфері.

СК8. Вміння обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні і статистичні залежності між ними і досліджуваними параметрами на основі застосування стандартних

**Програмні
результати
навчання**

математичних пакетів обробки інформації.

СК14. Здатність забезпечувати стійке виробництво екобезпечної с/г продукції, збалансованого використання природного біоенергетичного потенціалу агроєкосистем, мінімізувати негативний вплив техногенезу на агросферу.

ПРН2. Мати ґрунтовні знання предметної області та розуміння професії, знання праць провідних вітчизняних та зарубіжних вчених, фундаментальні праці у галузі дослідження, формулювати мету власного наукового дослідження як складову загально-цивілізаційного процесу.

ПРН7. Ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження у науково-дослідницькій та інноваційній діяльності

ПРН11. Вільно спілкуватися в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю у відповідній галузі наукової та/або професійної діяльності.

ПРН18. Нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень, мотивувати співробітників та рухатися до спільної мети.

ПРН19. Уміти забезпечувати виробництво високоякісної, екобезпечної с/г продукції рослинництва, збалансоване використання природного біоенергетичного потенціалу агроєкосистем, мінімізацію негативного впливу техногенезу на агросферу.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Лекції 16 годин

Практичні 14 годин

Самостійна робота 60 годин

МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Лекції, презентації, обговорення, модельні експерименти

ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Мультимедійні засоби, проекційна апаратура, програмне забезпечення

ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

**Кількість годин,
результати
навчання**

Опис дисципліни

ТЕМА 1. Вступ. Прогнозування урожаю як наука

лекцій – 2 год.

практ. – 2 год.

ПРН2, ПРН11

Література: [1, 2,
17]

Предмет, об'єкти і методи прогнозування урожаю. Поняття про планування, прогнозування і програмування урожаю. Суть, принципи і етапи прогнозування урожаю. Визначення прогнозування урожаю як науки по управлінню процесом отримання запланованої врожайності.

ТЕМА 2. Основні методи прогнозування врожаю.

лекцій – 2 год.

практ. – 2 год.

ПРН2, ПРН7

Література: [4, 10,
14]

Прогнозування як обґрунтоване передбачення можливого врожаю. Метод оцінок, метод аналогій. Метод вирівнювання динамічного ряду.

ТЕМА 3. Загальні особливості створення структурованої бази даних щодо стану та структури модельованої системи.

лекцій – 2 год.

Модель як інформаційне відображення стану та структури системи

практ. – 2 год. "ґрунт - клімат - рослина - виробничі ресурси". Різновиди моделей
ПРН11, ПРН18 такої системи. Моделювання як метод розпізнання та керування
Література: [4, 3, системою. Фізичний зміст, закономірності та взаємозв'язки
8] господарських процесів у отриманні врожаю в полі. Основні закони
землеробства, їх суть і схематично-модельний вираз.

ТЕМА 4. Структурна, узагальнено-модельне оцінювання потенціалу кліматичних ресурсів при утворенні врожаю.

лекцій – 2 год. Система агрометеорологічних компонентів, що чинять вплив на стан і
практ. – 2 год. елементи продуктивності посіву. Світлові та теплові ресурси як
ПРН7, ПРН18 чинники життєвої діяльності рослин та продуктивності агроєкосистем.
Література: [1, 7, Кількісна та якісна оцінка ресурсних потоків, їхня специфічність та
11, 13] багатовимірність.

ТЕМА 5. Облік теплових ресурсів при прогнозуванні урожаю.

лекцій – 2 год. Кількісні моделі, що характеризують комплексне використання
практ. – 2 год. запасів продуктивної вологи та тепла в процесі формування продукції
ПРН7, ПРН19 рослинництва. Вода і вуглекислий газ як земні фактори
Література: [2, 6, життєдіяльності культурних рослин та виробничо-господарські
8, 10, 19] ресурси, що обумовлюють утворення урожайності. Визначення
практичних можливостей реалізації генетичного потенціалу культури.

ТЕМА 6. Інформаційно-логічне вираження ґрунтової родючості та умов мінерального живлення рослин.

лекцій – 2 год. Показники, що описують агрономічно важливі параметри ґрунту, їх
практ. – 4 год. групування за фізичними процесами та причинно-наслідковими
ПРН7, ПРН11, залежностями. Визначення і виділення лімітуючи критеріїв
ПРН18 врожайності. Обґрунтування дії лімітуючого чинника на основі даних
Література: [3, 11, польових агрохімічних експериментів.
14, 17, 18]

ТЕМА 7. Керування товарним посівом як фізіологічною системою для отримання прогнозованої врожайності.

лекцій – 2 год. Формування асиміляційної поверхні рослини та її взаємозв'язок з
ПРН18, ПРН19 поглинальною здатністю кореневої системи та рівнем родючості
Література: [4, 9, ґрунту. Формування мінімального необхідного рівня мінерального
20,21] живлення для реалізації конкретних параметрів планової
врожайності. Планування оптимального рівня забезпеченості рослин
регульованими факторами для недопущення виникнення
передчасних лімітів продуктивності.

ТЕМА 8. Технологічна карта вирощування культури як система модельних рішень для оперативного прогнозування якісних і кількісних параметрів культури.

лекцій – 2 год. Мінімальний, оптимальний, допустимий рівень прояву факторів
ПРН11, ПРН18, життя. Оперативний аналіз стану культури та можливі шляхи корекції
ПРН19 технології вирощування.

Література: [1, 4, Складання прогностичних і контролюючих моделей формування
12, 15, 20, 21] запрограмованої врожайності. Основні показники цих моделей.

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

ЗК3. Здатність приймати обґрунтовані рішення, планувати і здійснювати комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки.

ЗК4. Здатність виявляти, отримувати й аналізувати інформацію з

різних джерел, організувати та керувати інформацією.

Форми та методи навчання

Форми проведення занять: лекції та практичні заняття. Окремі питання тем виносяться на самостійне опрацювання студентів.

Вивчення дисципліни досягається інформаційним, ілюстративним та проблемним методами навчання.

Лекції супроводжуються демонстрацією робочого обладнання, схем із мультимедійним супроводом.

На практичних заняттях розглядаються практичні кейси на основі реальних виробничих даних, виконується аналітичне опрацювання даних багаторічних польових випробувань із застосуванням статистичних процесорів та програмного забезпечення для побудови емпіричних моделей.

Під час робіт розв'язуються практичні задачі, направлені на пошук оптимальних технологічних рішень при побудові технологічних карт для реалізації в конкретних ґрунтова-кліматичних умовах.

Порядок та критерії оцінювання

Процедури проведення поточного та підсумкового контролів знань здобувачів у НУВГП регламентовано Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, форми та зміст контрольних заходів.

Система оцінювання результатів навчання студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Ця шкала розподіляється на дві частини: 60 балів – поточна складова оцінювання; 40 балів – модульна складова оцінювання.

Передбачено два модульних контролі знань.

Модульний контроль проводиться на платформі Moodle через ННЦНО. Оцінка автоматично генерується в середовищі Moodle, фіксується викладачем в електронному журналі дисципліни і контролюється відділом аспірантури.

У тесті 32 запитання різної складності:

- рівень 1 – 26 запитань по 0,5 бала (13 балів),
- рівень 2 – 5 запитань по 1,0 балу (5 балів),
- рівень 3 – 1 запитання по 2,0 бали (2 бали).

Усього – 20 балів.

Час тестування обмежений – 30 хвилин. Дата тестування призначається за тиждень до його проведення та повідомляється студентові.

Поточна складова оцінювання (60 балів) накопичується студентом у процесі виконання лабораторних робіт. Всього є в курсі 8 практичних робіт, які поєднані логічно. Виконання кожної з них оцінюється у 6 балів. Ще 12 балів студенти отримують за виконання індивідуального завдання, яке додатково пропонується їм на вибір (есе, презентації тощо).

Загальна інтегральна оцінка розраховується як сума балів, накопичена студентом за роботу впродовж семестру.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція)

<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> та Додатку до Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль ... для здобувачів

третього (освітньо-наукового) рівня

<https://drive.google.com/file/d/18gHzNSycHVhD06VFh9r14TCx5QNYnWtU/view>; Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/> та відповідного Додатку для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня

https://drive.google.com/file/d/1_yHlwzXm4InuWdKnsefgefV_0K5diaJD/view; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Наказу ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів" <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumentu>

Поєднання навчання та досліджень

Вивчення дисципліни тісно поєднане із виконанням камеральної частини наукової роботи здобувача.

Під-час опрацювання освітньої компоненти здобувачі набувають необхідних навичок аналітичного опрацювання інформації, методів систематизації та дискретизації даних польових та лабораторних експериментів.

Здобувачі мають можливість долучитися спільно з викладачем курсу до виконання наукових досліджень, участі в науково-дослідницьких темах, підготувати спільні наукові публікації.

Інформаційні ресурси

Основна література

1. Харченко О. В. Агроекономічні і екологічні основи прогнозування та програмування рівня врожайності сільськогосподарських культур / О. В. Харченко, В. І. Прасол, С. М. Кравченко, В. А. Мокрієнко ; за заг. ред. д. с.-г. наук, професора О. В. Харченка, Суми: Університетська книга, 2013. – 243 с.

2. Муха В. Д. Програмування врожаїв / В. Д. Муха, В. А. Пелипец. – К.: Вищ. Шк., 1988. – 222 с.

3. Духовний В. А. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / В. А. Духовний, С. А. Нерозин, Г. В. Стулина, Г. Ф. Солодкий. – Ташкент: НИЦ МКВК, 2015 – 185 с.

4. Каюмов М. К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / М. К. Каюмов – М.: Агропромиздат, 1989 – 320 с.

5. Жатов О. Г. Рослинництво з основами програмування врожаю сільськогосподарських культур / О. Г. Жатов. – Суми: "Університетська книга", – 205 с.

6. Программирование урожаев при орошении: Лабораторно-практические занятия/С.Д. Лысогоров. – К.: Вища шк.. Головное изд-во, 1987. – 87 с.

7. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур: Навчальний посібник / За ред. академіка В. О. Ушкаренкаю – 2-е вид., перерод. і доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 296 с.

Додаткова література

8. Шатилов И. С, Чудновсекий А. Ф. Агрофизические, агрометеорологические и агротехнические основы

программирования урожая / И. С. Шатилов, А. Ф Чудновский. – Л. ; Гидрометеиздат, – 1980.

9.Афендулов К. П. Удобрения под планируемый урожай / К. П. Афендулов, А. И. Лантухова. – М. : Колос, 1973. – 240 с.

10.Временные методические рекомендации по определению проектного уровня урожайности сельскохозяйственных культур на орошаемых земляхУкраинской ССР. – К. : 1988. – 27 с.

11.Калінчик М. В. Економічне обґрунтування норм внесення мінеральних добрив залежно від ціни на ресурси та продукцію / Калінчик М. В., Ільчук М. М., Калінчик М. Б. – К. : Нічлава, 2006. – 43 с.

12.Методика експертної оцінки економічної доцільності застосування добрив / за ред. О. В.Харченка. – Суми : Університетська книга, 2003. – 33 с.

13.Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства. Лісостеп[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.Nauu.riev.ua/book/index.html>.

14.Польовий А. М. Довгострокові агрометеорологічні прогнози. / А. М. Польовий, Л. Ю. Божко. – К. : КНТ, 2007. – 293 с.

15.Расчет баланса гумуса и норм органических удобрений для обеспечения его бездефицитного содержания в черноземных почвах Левобережной Лесостепи УССР: Методические рекомендации / Г. Я. Чесняк, М. М. Зинченко и др. – Харьков, 1987.– 36 с.

16.Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / за ред. П. Т. Саблука, Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнева. – К. : ННЦ ІАЕ, 2004. – 402 с.

17.Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / за ред. Дж. Гофмана, Д. Мельничука, М. Городнього. – К. : Арістей, 2004. – 487 с.

18.Trofimenko P.I., Trofimenko, N.V., Veremeenko S.I., Furmanets O.A./ Remote monitoring of winter crops' development using the satellite data / XVIIIth International Conference Geoinformatics - Theoretical and Applied Aspects, Kyiv, 13-16 May 2019.

19.Furmanets O. A., Trofimenko P.I., Veremeenko S.I./ The usage of remote field monitoring data while yields prediction and resource management in winter crops growth / XIXth International Conference Geoinformatics - Theoretical and Applied Aspects, Kyiv, 13-16 November 2019.

20.Furmanets, O. A, Trofimenko P.I., Veremeenko S.I., Bratsenyuk V../ Design of adaptive measures in crop production based on remote monitoring of crops / XVIII-th International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Kyiv, 10-13 November 2020

21.Фурманець О. А. Програмування раціональної технології вирощування кукурудзи із врахуванням кліматичних змін / О. А. Фурманець // Таврійський науковий вісник. – 2018. – Херсон. : видавничий дім «Гельветика». – № 103. – С. 111–114.

22.Кирпичева І. В. Використання методу Монте-Карло для аналізу багаторічних досліджень стану поверхневих вод / І. В. Кирпичева, О. О. Дем'янова, О. А. Фурманець // Вісник Національного

університету водного господарства та природокористування. – 2016.
– № 2 (74). – С. 100–106.

Інформаційні ресурси

1. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuw.gov.ua/>
3. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, Майдан Короленка, / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.libr.rv.ua/>
4. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
5. Електронна бібліотека : <http://twirpx.com>
6. Електронна бібліотека : <http://twirpx.com>
7. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL : http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php
8. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций: <http://www.fao.org/countryprofiles/index/ru/?iso3=UKR>
9. Сторінка НУВГП “Якість освіти” <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», розміщений документ за покликанням <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. За цим документом реалізується і право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Перездача модульних контролів здійснюється згідно документу, який розміщений за покликанням <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentrnezalezchnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі виконаних лабораторних робіт, звітів про самостійну роботу з навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua> за календарем.

Неформальна та інформальна освіта

На сьогодні існують відкриті онлайн-курси таких платформ, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn тощо. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з навчальними результатами навчальної дисципліни. Правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, що є доступними для всіх учасників освітнього процесу, викладені у Положенні про неформальну та інформальну освіту у НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>

Правила академічної доброчесності

В НУВГП активно пропагується політика «нульової толерантності» до будь-яких проявів академічної недоброчесності для всієї академічної спільноти університету. Здійснюється:

- перевірка навчальних завдань на плагіат (есе, рефератів);
- неприпустимим є списування та обман в освітньому процесі;
- оцінки за роботи, в яких був виявлений плагіат, анулюються.

Більше інформації за покликанням «Кодекс честі студента» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

**Вимоги до
відвідування**

Студентів не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. За об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність тощо) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал, який розміщений на платформі MOODLE.
Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.
Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно для навчальної мети з цієї дисципліни.

Оновлення

З ініціативи викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик в сфері геопланування. Студенти мотивовані долучатись до оновлення змісту дисципліни шляхом внесення пропозицій викладачу стосовно нових форм роботи та вивчення нових тем. За ініціативності студентам можуть нараховуватися додаткові бали.

**Академічна
мобільність.
Інтернаціоналіза
ція**

Здобувачі вищої освіти можуть отримати окремі результати навчання у вітчизняних та іноземних ЗВО (через освоєння освітніх компонентів або сертифікованих програм у статусі зарахованого слухача), такі результати навчання можуть бути предметом визнання. Більше інформації про академічну мобільність у Положенні про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/> та Порядку перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>

Лектор

Фурманець О. А., к.с.-г.н.