СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ

спеціальність	**G2 Технології захисту навколишнього середовища**	**обов'язковість дисципліни**	**Обов'язкова**
освітня програма	**Захист довкілля та раціональне природокористування**	**факультет**	**Біотехнологій**
освітній рівень	**Другий (магістерський)**	**кафедра**	**Екології та біотехнологій в рослинництві**

ВИКЛАДАЧ

Бузіна Ірина Миколаївна



Вища освіта – Харківський національний університет ім. В.В. Докучаєва спеціальність 193 Землевпорядкування та кадастр;
Науковий ступень – канд. с.-г. наук 101 Екологія
Вчене звання - доцент
Досвід роботи – більше 10 років
Показники професійної активності з тематики курсу:

- авторка більше 25 навчально-методичних розробок;
- співавторка 8 навчальних посібників;
- учасниця наукових і методичних конференцій.

телефон	**+380662279401**	**електронна пошта**	**nezabudka120187@gmail.com**	**дистанційна підтримка**	**Google Meet Moodle, ZOOM**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	**Надання здобувачам необхідного обсягу знань з основ сучасних методологій і технологій збору, обробітку та аналізу інформації для оптимізації процедури прийняття оптимальних рішень та основні принципи будови ГІС, функції та прикладні аспекти застосування.**
Формат	**лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота, імітаційний проект**
Обсяг і форми контролю	**4 кредити ECTS (120 годин): 16 годин лекції, 30 годин лабораторні; модульний контроль (3 модулі); підсумковий контроль – екзамен.**
Вимоги викладача	**вчасне виконання завдань, активність, командна робота**

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	**ІК.01. Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю й невизначеністю умов і вимог.** **ЗК.03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.** **ФК.02. Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища.** **ФК.07. Здатність використовувати математичні й картографічні методи та геоінформаційні технології в природоохоронній діяльності.**	**Програмні результати навчання**	**ПР.03. Використовувати сучасні комунікаційні, комп’ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.** **ПР.16. Застосовувати статистичні методи обробки експериментальних даних в галузі технологій захисту навколишнього середовища, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних.**

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)					
МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ					
Лекція 1.	**Геоінформаційні системи: визначення, види, призначення. Ознаки геоінформаційних систем. Структура геоінформаційних систем. Головні напрямки, стан і перспективи інформатизації в сільському господарства. Поняття про геоінформаційний аналіз даних.**	**Практичне заняття ЛЗ 1**	**Ознайомлення з ArcMap та редагування табличних даних.**	**Самостійна робота**	**Вітчизняний та зарубіжний досвід використання ГІС в сільському господарстві.** **Основні принципи формування локальних географічних інформаційних систем.** **Апаратне та програмне забезпечення аграрних ГІС.** **Використання додаткових програм для введення та підготовки картографічних даних.**
Лекція 2.	**Введення, представлення та формалізація даних у ГІС. Дистанційне зондування як один із важливих методів екологічних досліджень.**	**ЛЗ 2**	**Формування бази геоданих області.**		
		ЛЗ 3 -4	**Підключення зовнішніх баз даних і аналіз одержаної інформації.**		
Лекція 3.	**Цифрове тематичне картографування. Інформаційне моделювання.**	**ЛЗ 5**	**Побудова запитів за атрибутивною інформацією.**		
МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ГІС. АНАЛІЗ ДАНИХ В ГІС.					
Лекція 4.	**Модель даних. Рівні моделювання баз даних: інформаційно-логічне, даталогічне, фізичне. Моделі даних: ієрархічна, мережева, реляційна, об'єктно-орієнтована.**	**ЛЗ 6**	**Редагування графічних об'єктів за допомогою топології.**		**Основні принципи формування аграрних баз даних та систем управління ними.** **Використання картографічних та геоінформаційних методів аналізу для створення агроландшафтів.** **Топологічні принципи побудови картографічної бази даних.** **Оптимізація вибору метода геостатистичного аналізу для створення**
		ЛЗ 7– 8	**Створення адміністративно-територіальної бази геоданих області.**		
Лекція 5.	**Ландшафт, природно-територіальний комплекс, агроландшафт. Компоненти агроландшафту. Функціонування, динаміка і розвиток ландшафтів та їх картографування**	**ЛЗ 9**	**Оформлення ілюстративної схеми адміністративної бази геоданих області.**		

	Вимірювальні (картометричні) операції. Просторові запити. Запити з використанням просторових операторів. Запити з використанням просторових функцій. Буферизація. Оверлейні операції.	**ЛЗ 10 – 11**	**Прив'язка растрового зображення до заданої системи координат в ArcMAP.**		**картографічних матеріалів.** **Використання безпілотних літальних апаратів для отримання інформації про стан земельних угідь.**
МОДУЛЬ 3. ВИКОРИСТАННЯ ГІС У СФЕРІ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ					
Лекція 6.	**Побудова моделей поверхонь. Використання ГІС-аналізу для вирішення завдань сільського та лісового господарства. Задачі просторового моделювання: отримання кількісних характеристик, вивчення структури ландшафту, виявлення зв'язків і залежностей, аналіз динаміки, прогноз у часі і в просторі.**	**ЛЗ 12**	**Створення в ArcGIS бази геоданих для певної території.**		**Дистанційне зондування ґрунтового покриву, як інформаційна основа для оновлення картографічних матеріалів.** **Моделювання квазіповерхонь в ГІС. Створення цифрових моделей рельєфу.** **Перспективи розвитку ГІС-технологій у екології.** **Сучасний стан розвитку космічної індустрії на Україні.** **Які задачі може вирішувати сільське господарство за допомогою аерокосмічних знімків?** **Як за допомогою аерокосмічних знімків можливо дослідити негативний вплив міст на природу?**
		ЛЗ 13	**Векторизація растрового зображення за допогою програми Easy Trace.**		
Лекція 7.	**Поняття про математико-картографічне моделювання. Поняття про цифрове моделювання рельєфу. Методи створення ЦМР.** **Одержання первинних даних для створення ЦМР. Проведення геоінформаційного аналізу рельєфу.**	**ЛЗ 14**	**Візуальне дешифрування.**		
		ЛЗ 15	**Створення цифрової карти населеного пункту І його оцінка за допомогою геоінформаційних технологій**		
Лекція 8.	**Застосування ГІС-технологій в наукових та навчально-наукових екологічних дослідженнях.**				

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. **Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS: навч. посіб. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, Вид-во Простір-М, 2021. 228 с.**
2. **Шевченко Р.Ю. Геоінформаційні системи в екології. Електронний підручник для здобувачів другого та третього рівня вищої освіти. Київ, 2022. 224 с.**
3. **Бондар О.І., Фінін Г.С., Унгурян П.Я., Шевченко Р.Ю. Дистанційні методи моніторингу довкілля. Навч. посібн. 2019. 298 с.**
4. **Мухін В., Крижановський Є. Геоінформаційні системи в екології. Винниця, 2014. 192 с.5.**
5. **Геоінформаційні системи і бази даних: монографія / В.І. Зацерковний, В.Г. Бурачек, О.О. Железняк, А.О. Терещенко. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.**

Методичне забезпечення

1. **Мацнєв А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. Моніторинг та інженерні методи охорони довкілля: навч. посібник. Рівне. 2017. 504 с.**
2. **Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: навчальний посібник. Київ. 2016. 312 с. 4.**
3. **Гуцул Т.В., Скрипник Я.П., Дутчак С.В. Практикум з основ ГІС та геоінформаційного картографування: Навч.-метод. пос. Т.В. Гуцул,. Чернівці: ЧНУ, 2021. 171 с.**
4. **Світличний О.О., П'яткова А.В. Практикум з геоінформатики: навчально-методичний посібник. Одеса: Вид-во ОНУ імені І.І. Мечникова, 2018. 176 с.**
5. **Тараріко О.Г., Ільєнко Т.В., Кучма Т.Л., Адамчук-Чала Н.І., Білокінь О.А. Моніторинг трансформації агроландшафтів та прогнозна оцінка продуктивності агроекосистем в умовах змін клімату за даними ДЗЗ. Метод. рекоменд. К., 2020. 20 с.**

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	**A**	відмінно	зараховано
82–89	**B**	добре	
74–81	**C**		
64–73	**D**	задовільно	
60–63	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістюповторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	**F**	незадовільно з обов'язковимповторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.