

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра екології, збалансованого природокористування
та захисту довкілля

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЇ

освітньо-професійна програма
спеціальність
галузь знань 10
освітній ступінь

Екологія
101 Екологія
Природничі науки
Бакалавр

Розробник: Калініченко В.М., доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Гарант: Тараненко А.О. доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, кандидат сільськогосподарських наук

Полтава
2021 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОЛОГІЇ
Назва структурного підрозділу	Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля
	<p><i>Викладач:</i> Калініченко В.М., доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, кандидат сільськогосподарських наук, доцент</p> <p><i>Контакти:</i> 43 ауд. (навчальний корпус № 1)</p> <p><i>e-mail:</i> volodymyr.kalinichenko@pdaa.edu.ua , тел.0683076006, 0990162641,</p> <p>сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/kalinichenko-volodymyr-mykolayovych</p>
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	101 Екологія
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з екології та інформаційних систем

Заплановані результати навчання:

Мета навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи в екології»: забезпечити студента знаннями про методи, алгоритми та комп'ютерні засоби отримання і обробки базової екологічної інформації для оптимального користування інформаційними системами екологічного моніторингу та контролю екологічних і соціально-економічних процесів.

Завданням дисципліни є формування у фахівця теоретичних знань про базові інформаційні технології для досліджень екологічних проблем, пошуку можливостей виходу із кризового стану якості природного середовища, моніторингу та моделювання екологічних систем, екологічних станів. Формує навички формулювати і публічно представляти задуми власних проєктів, мету і партикулярні цілі проєктів, ставити конкретні задачі щодо виконання проєктів, розробляти плани-графіки виконання, планувати необхідні ресурси для виконання проєктів, оцінювати загрози і ризики, обґрунтовувати вибір та користуватися спеціальним програмним забезпеченням і, таким чином, набувати вмінь та навичок щодо управління проєктами, організація агітаційної роботи екологічного спрямування з метою вирішення екологічних проблем різного рівня та масштабу, навички використовувати інформаційні технології при розробці та впровадженні технологій захисту довкілля.

Предметом дисципліни є інформаційні методи, алгоритми та комп'ютерні засоби отримання і обробки базової екологічної інформації.

Компетентності:*Загальні компетентності (ЗК)*

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Програмні результати навчання

Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технологій та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Мета, задачі та структура курсу. Історія розвитку інформаційних технологій. Основний термінологічний апарат.

Тема 2. Основні поняття екологічної інформації. Джерела та шляхи отримання інформації. Основні етапи роботи з інформацією. Огляд функціонуючих інформаційних систем

Тема 3. Характеристика основних інформаційних технологій та програм. Вступ до теорії управління і проектування. Інформаційні технології управління в соціо-техно-природних системах.

Тема 4. Концептуальні науково-методологічні аспекти інформаційних систем в екологічному управлінні. Поняття інформаційних систем в екології та екологічному управлінні.

Тема 5. Основні поняття баз даних. Середовище бази даних.

Тема 6. Життєвий цикл розробки інформаційної системи. Логічне та концептуальне проектування баз даних
проектування баз даних.

Тема 7. Основи системи управління базами даних Microsoft Access

Види інформаційних систем. Види екологічного управління. спостереження якості вод.

Тема 8. Проектування як образ майбутнього. Методи і технології проектування. Стратегії проектування. Методи дослідження проектних ситуацій.

Тема 9. Основи управління проектами. Планування проектів. Логіко-структурний підхід. Виконання проектів. Автоматизація процесів управління і проектування. Бази даних та управління ними.

Тема 10. Загальні аспекти використання географічних інформаційних систем технологій.

Тема 11. Геоінформаційні структури даних

Тема 12. Атрибутивна інформація в ГІС. Просторова база даних

Тема 13. Технології введення просторових даних.

Тема 14. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС

Трудомісткість:

Загальна кількість годин - 120 год. Кількість кредитів – 4.

Форма семестрового контролю - залік.

Структура курсу

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
лекції		Лабораторні роботи	Самостійні роботи	
Тема 1. Вступ. Мета, задачі та структура курсу. Історія розвитку інформаційних технологій. Основний термінологічний апарат.	14	2	2	10
Тема 2. Характеристика основних інформаційних технологій та програм. Вступ до теорії управління і проектування. Інформаційні технології управління в соціо-техно-природних системах. .	14	2	2	10
Тема 3. Основні поняття баз даних. Середовище бази даних.	14	2	2	10
Тема 4. Життєвий цикл розробки інформаційної системи. Логічне та концептуальне проектування баз даних. Основи системи управління базами даних Microsoft Access	14	2	2	10
Тема 5. Загальні аспекти використання географічних інформаційних систем технологій. Дистанційне зондування Землі.	16	2	4	10
Тема 6. Геоінформаційні структури даних. Векторні та растрові інформаційні шари.	16	2	4	10
Тема 7. Атрибутивна інформація в ГІС. Технології введення просторових даних.	16	2	4	10
Тема 8. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС	16	2	4	10
Усього годин	120	16	24	80

Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН 8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.	МП1: лекція, презентація; МН2: демонстрування, спостереження; МН 3: практичні роботи, розрахункові роботи, проблемно-пошукові роботи	Опитування, виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань на самостійну роботу, екзамен
ПРН 10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технологій та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.		
ПРН. 19. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.		
ПРН 21. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.		

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з початкової дисципліни	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН 9. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.	24	24	15
ПРН 11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.	24	24	15
ПРН 27. Уміти виявляти та оцінювати екологічні ризики та еколого- економічні збитки за забруднення довкілля та розробляти рекомендації щодо зменшення техногенного навантаження на території та здоров'я людей.	24	24	15
ПРН 28. Розробляти системи заходів з виявлення та оцінювання екологічно кризових території та надання рекомендацій щодо їх відновлення.	28	28	15
Разом	100	100	60

Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання							
	Опитування		Виконання вправ на практичних заняттях		Виконання завдань на самостійну роботу		Екзамен	
	Мінім. кількість балів	Максим. кількість балів	Мінім. кількість балів	Максим. кількість балів	Мінім. кількість балів	Максим. кількість балів	Мінім. кількість балів	Максим. кількість балів
ПРП 9.	5	8	5	8	5	8	-	-
ПРП 11.	5	8	5	8	5	8	-	-
ПРП 27.	5	8	5	8	5	8	-	-
ПРП 28.	5	8	5	12	5	8	-	-

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом - екзамен.

Шкала та критерії оцінювання опитування:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
Опитування	0-4	<p>4 бали – абсолютне володіння теоретичним матеріалом, вичерпні відповіді, з посиланням на нормативно-правове забезпечення, висвітленням документального забезпечення тощо.</p> <p>3 бали – добре володіння теоретичним матеріалом, вичерпні відповіді, з посиланням на нормативно-правове забезпечення, висвітленням документального забезпечення тощо (можлива невелика кількість неточностей).</p> <p>2-3 бала – задовільне володіння теоретичним матеріалом.</p> <p>1 бал - виконання задовольняє мінімальним критеріям.</p> <p>0 балів - потрібне повторне виконання.</p>

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на практичних заняттях:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
виконання вправ на практичних заняттях	0 – 4,5	<p>4,5 бали – відмінне виконання, вільне володіння математичним апаратом для розрахунку ризиків, використання сучасних інформаційних ресурсів, застосовувати методи математичного і геоінформаційного моделювання.</p> <p>4 бали - достатнє виконання з невеликою кількістю неточностей, знання і вміння застосовувати базові методи розрахунку ризиків.</p> <p>2 – 3,5 бали - достатнє виконання з невеликою кількістю неточностей, знання базових методів розрахунку ризиків</p> <p>1 бал - виконання задовольняє мінімальним критеріям.</p> <p>0 балів - потрібне повторне виконання.</p>

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на самостійну роботу:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
виконання вправ на самостійну роботу	0 - 4	4 бали – абсолютне володіння теоретичним матеріалом, вичерпні відповіді, з посиланням на нормативно-правове забезпечення, висвітленням документального забезпечення тощо. 3 бала – добре володіння теоретичним матеріалом, вичерпні відповіді, з посиланням на нормативно-правове забезпечення, висвітленням документального забезпечення тощо (можлива невелика кількість неточностей). 2 бала – задовільне володіння теоретичним матеріалом. 1 бал - виконання задовольняє мінімальним критеріям. 0 балів - потрібне повторне виконання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни для студентів денної форми навчання

Назва теми	Форми оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних	Виконання завдань на самостійну	Іспит	
Тема 1. Загальні аспекти використання географічних інформаційних систем технологій.	4	4,5	4		12,5
Тема 2. Геоінформаційні структури даних	4	4,5	4		12,5
Тема 3. Атрибутивна інформація в ГІС. Просторова база даних	4	4,5	4		12,5
Тема 4. Технології введення просторових даних.	4	4,5	4		12,5
Тема 5. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС	4	4,5	4		12,5
Тема 6. Дистанційне зондування (ДДЗ) в ГІС	4	4,5	4		12,5
Тема 7. Використання ГІС-технологій у екології та сільському господарстві	4	4,5	4		12,5
Тема 8. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС	4	4,5	4		12,5
Разом	32	36	32		100

Політика академічної доброчесності.

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та

підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Робоча навчальна програма, презентації, відеоролики