


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні групи забезпечення
спеціальності
від «19» 05 2022 року
Протокол № 8

Голова групи  Чугай А.В.

«УЗГОДЖЕНО»
Декан природоохоронного факультету
 Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни
«АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ»

(назва навчальної дисципліни)

101 «Екологія»

(шифр та назва спеціальності)

Екологічний контроль та аудит

(назва освітньої програми)

Магістр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

1

(рік навчання)

2

(семестр навчання)

5/150

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

залік

(форма контролю)

Екологічного права і контролю. Сайт <http://dpt10s.odeku.edu.ua/>

(кафедра)

Одеса, 2021 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Висвітлення переліку показників екологічної інформації, які вимірюються на межі екологічного моніторингу і використовується для аналізу стану навколишнього природного середовища і прогнозування його змін під впливом природних і антропогенних чинників; методології і методів аналізу екологічного стану природних ресурсів, складання екологічних звітів і підходів до прийняття управлінських рішень екологічного напрямку.
Компетентність	K22. Знання показників екологічної інформації і здатність до їх науково-практичного аналізу і застосування при організації державного нагляду
Результат навчання	P221 Вміти формувати вимоги до вихідної інформації відповідно завданню; розраховувати і здійснювати аналіз екологічних показників та діагноз причин незадовільного стану природного середовища.
Базові знання	<ol style="list-style-type: none"> 1. специфіка науково-дослідної діяльності, види та ознаки наукових досліджень з напрямку екології; 2. основні елементи аналізу екологічної інформації (дані екологічного моніторингу природних ресурсів - атмосферного повітря, водних об'єктів, тваринного і рослинного світу, земельних ресурсів і надр); 3. нормативно-правові вимоги до складання звітних документів з екологічного стану довкілля; 4. вимоги до розробки програм різного рівня з питань охорони природи і раціонального природокористування; 5. вимоги до формування екологічної інформації для ЗМІ і науково-популярних видань.
Базові вміння	<ol style="list-style-type: none"> 1. використовувати на практиці методи збору та узагальнення інформації, даних спостережень, прогнозування, моделювання екологічного стану; 2. застосовувати принципи системного аналізу при оцінці якості навколишнього середовища, оцінювати стан і якість компонентів навколишнього середовища; 3. використовувати експертні оцінки результатів вимірювань і розрахунків; 4. здійснювати інтерпретацію отриманих даних для їх представлення органам влади, державним природоохоронним установам, громадськості тощо;
Базові навички	Проводити аналіз стану складових антропосфери, робити висновки щодо тенденції їх змін
Пов'язані силлабуси	-
Попередня дисципліна	-

Наступна дисципліна	-
Кількість годин	лекції: 30 год.; практичні заняття: 30 год.; самостійна робота студентів: 90 год.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Система і джерела екологічної інформації <ul style="list-style-type: none"> Тема 1. Екологічна інформація – поняття і особливості. Правові засади у сфері доступу до екологічної інформації Тема 2. Джерела екологічної інформації. Моніторинг навколишнього природного середовища. 	5	6
		6	7
ЗМ-Л2	Методологія і методи аналізу екологічної інформації <ul style="list-style-type: none"> Тема 1. Загальні методи наукових досліджень. Системний аналіз екологічної інформації. Напрямки і етапи наукових досліджень. Тема 2. Організація роботи з науковою літературою. Інформаційні системи. 	13	14
		6	8
	Разом:	30	35

Консультації:

Лоева Інеса Дмитрівна (e-mail: iloyev@gmail.com)

Згідно з затвердженим графіком

Аудиторія 409 (НЛК №2)

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	<ul style="list-style-type: none"> Тема 1. Система моніторингу стану атмосферного повітря м. Одеса. Знайомство зі змістом таблиці ТЗА-1. Формування комп'ютерної бази строкових значень концентрації відповідного інгредієнта (за завданням викладача) Тема 2. Аналіз статистичної однорідності даних строкових спостережень за критерієм Стьюдента. Формування часових рядів добових значень середньодобових значень концентрації домішки (за даними усіх КВП). Тема 3. Розрахунок і аналіз статистичних характеристик середньодобових значень концентрації домішки. Аналіз просторової однорідності забруднення атмосферного повітря міста за критерієм Вілкоксона. 	4	5
		6	8
		6	12

	<ul style="list-style-type: none"> • Тема 4. Виявлення прихованих періодичностей, згладжування часових рядів концентрацій домішок і аналіз динаміки детермінованої компоненти часового ряду. 	6	8
	<ul style="list-style-type: none"> • Тема 5. Формування часових рядів середньомісячних концентрацій домішки. Розрахунок і аналіз статистичних характеристик і матриць кореляції 	8	12
	Разом:	30	45

Консультації

Викладач: Бургаз Олексій Анатолійович (e-mail: alexburgaz84@gmail.com)

Згідно з затвердженим графіком

Аудиторія 408 (НЛК №2)

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять	13	1 – 8 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять	22	8 – 15 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	15 тиждень
ЗМ-П1	• Захист практичних робіт (обов'язковий)	69	1 – 15 тиждень
	Підготовка до заліку	5	
	Разом:	90	

2.3.1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1, ЗМ-Л2.

Організація контролю знань студентів побудована за накопичувально-модульним принципом згідно вимог діючого в університеті Положення «Про проведення підсумкового контролю знань студентів». Підсумковим контролем є залік.

Формами контролю засвоєння *теоретичних* знань є письмова відповідь на запитання модульної контрольної роботи за змістовими модулями.

Модульна контрольна робота виконується кожним студентом за своїм варіантом. Передбачається виконання двох модульних контрольних робіт

Завдання модульних контрольних робіт складені у тестовому вигляді відкритого типу. Максимальна кількість балів за кожну виконану модульну контрольну роботу становить 20 балів. Загальний бал з теоретичної частини складає 40 балів.

2.3.2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-ПІ.

Формою контролю практичного модулю є опитування на практичному занятті за результатами виконання практичних робіт – максимальна кількість балів – 10 за кожне заняття, (всього 5 занять). Сумарна кількість балів становить 50 балів.

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни «Аналіз екологічної інформації», яку студент може отримати, складає 90 балів.

До заліку допускаються студенти, у яких фактична сума накопичення за семестр балів за практичну та теоретичну частину складає не менше 50% з кожної частини: 20 балів з теоретичної частини та 25 балів з практичної.

Білеті для заліку формуються у вигляді тестових завдань закритого типу та містять 20 запитань. Студент повинен вибрати правильну відповідь з декількох запропонованих. Загальний бал залікової контрольної роботи еквівалентний відсотку правильних відповідей із загального обсягу питань екзаменаційної роботи. Максимальна кількість балів за залікову контрольну роботу складає 20 балів.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Система і джерела екологічної інформації».

3.1.1. Повчання

Тема 1. Екологічна інформація – поняття і особливості. Правові засади у сфері доступу до екологічної інформації.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: нормативно-правові акти, що регулюють доступ до екологічної інформації; джерела отримання показників екологічного стану природних ресурсів. Література [1-2, 5].

Тема 2. Джерела екологічної інформації. Моніторинг навколишнього природного середовища.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: комп'ютерні бази даних екологічних показників природних систем; наукові методи, їх класифікацію, вимоги до вибору метода при виконанні наукового аналізу екологічних показників стану довкілля. Література [3-4].

3.1.2. Питання для самоперевірки

Тема 1. Екологічна інформація – поняття і особливості. Правові засади у сфері доступу до екологічної інформації.

1. *Які документи регламентують правовий режим екологічної інформації?*
2. *Яка термінологія застосовується відносно екологічних даних?*
3. *Що означає термін «інформація» відповідно закону України «Про інформацію»?*
4. *Що гарантує людині ст.5 Конституції України?*
5. *Чи є однототожними поняття екологічна інформація, інформація про стан навколишнього природного середовища, інформація про стан довкілля?*

Тема 2. Джерела екологічної інформації. Моніторинг навколишнього природного середовища.

1. *Що означає термін «моніторинг»?*
2. *Яким органом здійснюється моніторинг стану довкілля?*
3. *Який орган визначає порядок здійснення моніторингу довкілля?*
4. *Яка інформація відноситься до екологічної?*
5. *Які органи влади здійснюють екологічне інформаційне забезпечення і яким чином?*

3.2. Модуль ЗМ-Л2 «Методологія і методи аналізу екологічної інформації».

3.2.1. Повчання

Тема 1. Загальні методи наукових досліджень. Системний аналіз екологічної інформації. Напрямки і етапи наукових досліджень

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: поняття і методи системного аналізу стану довкілля; методи екологічної обробки екологічної інформації; шляхи інформатизації екологічної діяльності; методи і правила організації наукових досліджень екологічного спрямування. Література [4, 6-7].

Тема 2. Організація роботи з науковою літературою. Інформаційні системи.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: порядок організації та структуру технічного завдання на виконання науково-дослідних робіт; технологію виконання науково-дослідних робіт; вимоги та правила оформлення звіту з науково-дослідної роботи; методологію проведення системного аналізу стану довкілля. Література [1, 3-4, 6].

3.2.2. Питання для самоперевірки

Тема 1. Загальні методи наукових досліджень. Системний аналіз екологічної інформації. Напрямки і етапи наукових досліджень.

1. *Що означає поняття «науковий метод» і які розрізняють методи?*
2. *Які методи відносяться до загально наукових?*
3. *Що передбачає метод дослідження – індукція?*
4. *Що передбачає метод дослідження – дедукція?*
5. *Що передбачає метод дослідження – аналогія?*
6. *Що передбачає метод дослідження – ідеалізація?*
7. *На які види умовно розрізняються методи наукового пізнання.*
8. *Які методи відносяться до емпіричних методів?*
9. *Які методи відносяться до методів експериментально-теоретичний рівня?*
10. *Які методи відносяться до методів теоретичного рівня?*
11. *Що означає системний аналіз і його етапи?*
12. *Що є об'єктом і предметом дослідження?*

Тема 2. Організація роботи з науковою літературою. Інформаційні системи.

1. *За цільовим призначенням наукової роботи підрозділяються ?*
2. *За ознаками важливості НДР підрозділяються на які?*
3. *По джерелам фінансування НДР підрозділяються на ?*

4. *Які структурні складові наукового напрямку?*
5. *Тема наукового розділу характеризується яким показниками?*
6. *Який документ затверджує НДР?*
7. *З чого починається наукове дослідження?*
8. *Елементи вибіркового читання.*
9. *Що означає «читання по поняттях»?*
10. *Що необхідне для запам'ятовування прочитаного?*
11. *Що таке «науковий реферат» і «науковий огляд»?*

3.3. Питання до практичних занять модуля ЗМ-П1

Тема 1. Система моніторингу стану атмосферного повітря м. Одеса. Знайомство зі змістом таблиці ТЗА-1. Формування комп'ютерної бази строкових значень концентрації відповідного інгредієнта

1. *Які існують види таблиць забруднення атмосфери?*
2. *Яка інформація входить в ознаковий блок макету розкодування даних спостережень?*
3. *Яка інформація входить у просторово-часовий блок макету розкодування даних спостережень?*
4. *Яка інформація входить у блок метеорологічних параметрів макету розкодування даних спостережень?*

Тема 2. Аналіз статистичної однорідності даних строкових спостережень за критерієм Стьюдента. Формування часових рядів добових значень середньодобових значень концентрації домішки (за даними усіх КВП).

1. *Дати визначення генеральної сукупності, вибіркової сукупності.*
2. *Яким вимогам повинні відповідати вибірки, по яких розраховуються статистичні оцінки параметрів розподілу?*
3. *Які члени статистичного ряду називаються однорідними?*
4. *Що називається статистичною гіпотезою та як формулюється основна гіпотеза по перевірці членів статистичного ряду на однорідність?*
5. *Які статистичні оцінки моментів розподілу випадкової величини необхідно розрахувати, щоб отримати фактичний критерій Стьюдента для знаходження «викидів» у статистичній сукупності?*
6. *Від яких величин залежить критичне значення критерію Стьюдента для перевірки членів статистичного ряду на однорідність?*
7. *Які випадкові величини в статистичній сукупності називаються «викидами»?*
8. *Якщо вибірка має «викиди», як необхідно діяти, щоб розрахувати статистичні оцінки параметрів розподілу випадкової величини?*

Тема 3. Розрахунок і аналіз статистичних характеристик середньодобових значень концентрації домішки. Аналіз просторової однорідності забруднення атмосферного повітря міста за критерієм Вілкоксона.

1. Перелічити форми зображення статистичних рядів (вибірок).
2. Дати визначення простої статистичної сукупності? згрупованої?
3. Від яких величин залежить кількість градацій у згрупованій сукупності?
4. Від яких величин залежить розмір градації (довжина часткового інтервалу)?
5. Дати визначення інтервальної емпіричної частоти. Як за допомогою цієї величини знайти об'єм вибірки?
6. Дати визначення об'єму вибірки.
7. Дати визначення інтервальної частоти. Чому дорівнює сума частостей по всіх градаціях?
8. Як графічно можна представити згруповані ряди?
9. Як розрахувати середнє значення випадкової величини на основі простої згрупованого ряду?
10. Статистичною оцінкою якого моменту розподілу є середнє значення випадкової величини (вибірки)?
11. Який сенс дисперсії випадкової величини та з яким моментом розподілу вона має зв'язок?
12. Як розрахувати незсунену, ефективну та умотивовану оцінку дисперсії на основі згрупованого ряду?
13. Як розрахувати коефіцієнт асиметрії та в чому полягає його сенс?
14. Як називають криву розподілу за умови $A_S = 0$? $A_S > 0$? $A_S < 0$?
15. Як розрахувати коефіцієнт ексцесу та в чому полягає його сенс?
16. Який вид кривої розподілу відносно нормального закону будемо мати за умови $E = 0$? $E > 0$? $E < 0$?
17. Яким вимогам повинні відповідати вибірки, по яких розраховуються статистичні оцінки параметрів розподілу?

Тема 4. Виявлення прихованих періодичностей, згладжування часових рядів концентрацій домішок і аналіз динаміки детермінованої компоненти часового ряду.

1. Які методи використовуються при дослідженні періодичностей, що містяться в часових рядах?
2. Якими перевагами володіє інтегральне перетворення Фур'є для дослідження «прихованих» періодичностей?
3. З якою метою в перетворення Фур'є вводять множники («вікна»)?
4. В якому частотному інтервалі лежать мінімально і максимально можливі гармоніки, які можуть бути виявлені в нестационарному випадковому процесі за допомогою перетворення Фур'є?

5. Як по амплітудно-частотній характеристиці визначити з заданою ймовірністю статистично значущі періодичності у випадковому процесі?
6. Які характеристики «прихованих» гармонік у випадковому процесі можна отримати за допомогою перетворення Фур'є?
7. Якими ймовірносними характеристиками описують випадкові функції?
8. Як розрахувати початкову фазу (в радіанах та в одиницях часу) періодичного коливання, що міститься у часовій послідовності?
9. Як отримати період гармонічного коливання, що міститься у випадковому процесі?
10. Як розрахувати амплітуду k -тої гармоніки, яка притаманна випадковому процесу?
11. За допомогою яких відомих методів можна отримати періодичні складові у випадковому процесі?

Тема 5. Формування часових рядів середньомісячних концентрацій домішки. Розрахунок і аналіз статистичних характеристик і матриць кореляції

1. Які види зв'язків можуть спостерігатися між двома випадковими величинами?
2. Яка залежність між випадковими величинами називається функціональною? стохастичною?
3. Дайте визначення кореляційної залежності між двома випадковими величинами.
4. Що є якісною характеристикою тісноти та форми кореляційного зв'язку між двома випадковими величинами ?
5. Що є кількісною мірою лінійного кореляційного зв'язку між двома випадковими величинами ?
6. Статистичні оцінки яких моментів розподілу випадкових величин використовуються при розрахунках коефіцієнта кореляції?
7. У яких межах змінюється коефіцієнт кореляції?
8. У якому випадку лінійний кореляційний зв'язок буде тіснішим: за умови $r_{xy} = -0.82$ чи $r_{xy} = 0.82$?
9. Який буде зв'язок між двома випадковими величинами за умови $r_{xy} = 0$?
10. Який буде зв'язок між двома випадковими величинами за умови $|r_{xy}| = 1$?

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1

№	Питання	Джерело	Стор.
1.	<i>Які документи регламентують правовий режим екологічної інформації?</i>	1	7
2.	<i>Яка термінологія застосовується відносно екологічних даних?</i>	2	22
3.	<i>Що означає термін «інформація» відповідно закону України «Про інформацію»?</i>	3	17
4.	<i>Що гарантує людині ст.5 Конституції України?</i>	5	8
5.	<i>Чи є однототоджними поняття екологічна інформація, інформація про стан навколишнього природного середовища, інформація про стан довкілля?</i>	5	38
6.	<i>Що означає термін «моніторинг»?</i>	3	38
7.	<i>Яким органом здійснюється моніторинг стану довкілля?</i>	3	42
8.	<i>Який орган визначає порядок здійснення моніторингу довкілля?</i>	3	51
9.	<i>Яка інформація відноситься до екологічної?</i>	4	96
10.	<i>Які органи влади здійснюють екологічне інформаційне забезпечення і яким чином?</i>	4	166

4.2. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л2

№	Питання	Джерело	Стор.
1.	<i>Що означає поняття «науковий метод» і які розрізняють методи?</i>	4	46
2.	<i>Які методи відносяться до загально наукових?</i>	4	52
3.	<i>Що передбачає метод дослідження – індукція?</i>	6	32
4.	<i>Що передбачає метод дослідження – дедукція?</i>	6	34
5.	<i>Що передбачає метод дослідження – аналогія?</i>	6	35
6.	<i>Що передбачає метод дослідження – ідеалізація?</i>	6	38
7.	<i>На які види умовно розрізняються методи наукового пізнання?</i>	6	39
8.	<i>Які методи відносяться до емпіричних методів?</i>	7	22
9.	<i>Які методи відносяться до методів експериментально-теоретичний рівня?</i>	7	26
10.	<i>Які методи відносяться до методів теоретичного рівня?</i>	7	27
11.	<i>Що означає системний аналіз і його етапи?</i>	6	46
12.	<i>Що є об'єктом і предметом дослідження?</i>	1	74
13.	<i>За цільовим призначенням наукової роботи підрозділяються?</i>	1	81
14.	<i>За ознаками важливості НДР підрозділяються на які?</i>	3	15
15.	<i>По джерелам фінансування НДР підрозділяються на?</i>	3	17
16.	<i>Які структурні складові наукового напрямку?</i>	3	18
17.	<i>Тема наукового розділу характеризується яким показниками?</i>	4	284
18.	<i>Який документ затверджує НДР?</i>	4	296
19.	<i>З чого починається наукове дослідження?</i>	3	20
20.	<i>Елементи вибіркового читання.</i>	6	36

21.	Що означає «читання по поняттях»?	6	38
22.	Що необхідне для запам'ятовування прочитаного?	6	38
23.	Що таке «науковий реферат» і «науковий огляд»?	6	39

4.3. Питання до практичних занять модуля ЗМ-П1

№	Питання	Джерело	Стор.
1.	Які існують види таблиць забруднення атмосфери?	7	29
		11	6
2.	Яка інформація входить в ознаковий блок макету розкодування даних спостережень?	7	30
		11	6
3.	Яка інформація входить у просторово-часовий блок макету розкодування даних спостережень?	7	30
		11	6
4.	Яка інформація входить у блок метеорологічних параметрів макету розкодування даних спостережень?	7	31
		11	7
5.	<i>Дати визначення генеральної сукупності, вибіркової сукупності.</i>	8	22
6.	<i>Яким вимогам повинні відповідати вибірки, по яких розраховуються статистичні оцінки параметрів розподілу?</i>	8	23
7.	<i>Які члени статистичного ряду називаються однорідними?</i>	8	45
8.	<i>Що називається статистичною гіпотезою та як формулюється основна гіпотеза по перевірці членів статистичного ряду на однорідність?</i>	8	47
9.	Які статистичні оцінки моментів розподілу випадкової величини необхідно розрахувати, щоб отримати фактичний критерій Стьюдента для знаходження «викидів» у статистичній сукупності?	10	10
		11	13
10.	Від яких величин залежить критичне значення критерію Стьюдента для перевірки членів статистичного ряду на однорідність?	10	10
		11	13
11.	Які випадкові величини в статистичній сукупності називаються «викидами»?	10	10
		11	13
12.	Якщо вибірка має «викиди», як необхідно діяти, щоб розрахувати статистичні оцінки параметрів розподілу випадкової величини?	10	10
		11	13
13.	Перелічити форми зображення статистичних рядів (вибірок).	8	24
14.	<i>Дати визначення простої статистичної сукупності? згрупованої?</i>	8	26
15.	Від яких величин залежить кількість градацій у згрупованій сукупності?	10	11
		11	20
16.	Від яких величин залежить розмір градації (довжина часткового інтервалу)?	10	11
		11	20
17.	<i>Дати визначення інтервальної емпіричної частоти. Як за допомогою цієї величини знайти об'єм вибірки?</i>	10	11
		11	20
18.	<i>Дати визначення об'єму вибірки.</i>	11	20
19.	<i>Дати визначення інтервальної частоти. Чому дорівнює сума частостей по всіх градаціях?</i>	10	13
		11	22
20.	Як графічно можна представити згруповані ряди?	10	12
21.	Як розрахувати середнє значення випадкової величини на основі згрупованого ряду?	9	316
		11	20
22.	<i>Статистичною оцінкою якого моменту розподілу є середнє значення випадкової величини (вибірки)?</i>	11	23
23.	<i>Який сенс дисперсії випадкової величини та з яким моментом розподілу вона має зв'язок?</i>	11	23
24.	Як розрахувати незсунену, ефективну та умотивовану оцінку	8	50

	дисперсії на основі згрупованого ряду?		
25.	Як розрахувати коефіцієнт асиметрії та в чому полягає його сенс?	11	24
26.	Як називають криву розподілу за умови $A_S = 0$? $A_S > 0$? $A_S < 0$?	8	52
27.	Як розрахувати коефіцієнт ексцесу та в чому полягає його сенс?	8	52
28.	Який вид кривої розподілу відносно нормального закону будемо мати за умови $E = 0$? $E > 0$? $E < 0$?	8	53
29.	Яким вимогам повинні відповідати вибірки, по яких розраховуються статистичні оцінки параметрів розподілу?	11	
30.	Які методи використовуються при дослідженні періодичностей, що містяться в часових рядах?	8	170
31.	Якими перевагами володіє інтегральне перетворення Фур'є для дослідження «прихованих» періодичностей?	8	170
32.	З якою метою в перетворення Фур'є вводять множники («вікна»)?	8	172
33.	В якому частотному інтервалі лежать мінімально і максимально можливі гармоніки, які можуть бути виявлені в нестационарному випадковому процесі за допомогою перетворення Фур'є?	8	172
34.	Як по амплітудно-частотній характеристиці визначити з заданою ймовірністю статистично значущі періодичності у випадковому процесі?	8	173
35.	Які характеристики «прихованих» гармонік у випадковому процесі можна отримати за допомогою перетворення Фур'є?	8	175
36.	Якими ймовірносними характеристиками описують випадкові функції?	11	34
37.	Як розрахувати початкову фазу (в радіанах та в одиницях часу) періодичного коливання, що міститься у часовій послідовності?	11	34
38.	Як отримати період гармонічного коливання, що міститься у випадковому процесі?	11	35
39.	Як розрахувати амплітуду k -тої гармоніки, яка притаманна випадковому процесу?	11	37
40.	За допомогою яких відомих методів можна отримати періодичні складові у випадковому процесі?	11	38
41.	Які види зв'язків можуть спостерігатися між двома випадковими величинами?	11	44
42.	Яка залежність між випадковими величинами називається функціональною? стохастичною?	11	44
43.	Дайте визначення кореляційної залежності між двома випадковими величинами.	11	44
44.	Що є якісною характеристикою тісноти та форми кореляційного зв'язку між двома випадковими величинами?	11	44
45.	Що є кількісною мірою лінійного кореляційного зв'язку між двома випадковими величинами?	11	45
46.	Статистичні оцінки яких моментів розподілу випадкових величин використовуються при розрахунках коефіцієнта кореляції?	11	45
47.	У яких межах змінюється коефіцієнт кореляції?	11	45

4.3 Тестові завдання до заліку

Тестові завдання білетів залікової контрольної роботи являють собою міксовані варіанти тестових завдань розділу 4.1, 4.2 та 4.3.

Залікова тестова робота з дисципліни «Аналіз екологічної інформації» являє собою тестові завдання закритого типу, які потребують від студента вибору правильних відповідей з трьох запропонованих варіантів. Тестові питання формуються по всьому переліку сформованих у навчальній дисципліні знань (в першу чергу базової компоненти), а їх загальна кількість складає 20 завдань.

№	Питання	Джерело	Стор.
1.	<i>Які документи регламентують правовий режим екологічної інформації?</i>	1	7
2.	<i>Яка термінологія застосовується відносно екологічних даних?</i>	2	22
3.	<i>Що означає термін «інформація» відповідно закону України «Про інформацію»?</i>	3	17
4.	<i>Що гарантує людині ст.5 Конституції України?</i>	5	8
5.	<i>Чи є однототожними поняття екологічна інформація, інформація про стан навколишнього природного середовища, інформація про стан довкілля?</i>	5	38
6.	<i>Що означає термін «моніторинг»?</i>	3	38
7.	<i>Яким органом здійснюється моніторинг стану довкілля?</i>	3	42
8.	<i>Який орган визначає порядок здійснення моніторингу довкілля?</i>	3	51
9.	<i>Яка інформація відноситься до екологічної?</i>	4	96
10.	<i>Які органи влади здійснюють екологічне інформаційне забезпечення і яким чином?</i>	4	166
11.	<i>Що означає поняття «науковий метод» і які розрізняють методи?</i>	4	46
12.	<i>Які методи відносяться до загально наукових?</i>	4	52
13.	<i>Що передбачає метод дослідження – індукція?</i>	6	32
14.	<i>Що передбачає метод дослідження – дедукція?</i>	6	34
15.	<i>Що передбачає метод дослідження – аналогія?</i>	6	35
16.	<i>Що передбачає метод дослідження – ідеалізація?</i>	6	38
17.	<i>На які види умовно розрізняються методи наукового пізнання?</i>	6	39
18.	<i>Які методи відносяться до емпіричних методів?</i>	7	22
19.	<i>Які методи відносяться до методів експериментально-теоретичний рівня?</i>	7	26
20.	<i>Які методи відносяться до методів теоретичного рівня?</i>	7	27
21.	<i>Що означає системний аналіз і його етапи?</i>	6	46
22.	<i>Що є об'єктом і предметом дослідження?</i>	1	74
23.	<i>За цільовим призначенням наукової роботи підрозділяються?</i>	1	81
24.	<i>За ознаками важливості НДР підрозділяються на які?</i>	3	15
25.	<i>По джерелам фінансування НДР підрозділяються на?</i>	3	17
26.	<i>Які структурні складові наукового напрямку?</i>	3	18
27.	<i>Тема наукового розділу характеризується яким показниками?</i>	4	284
28.	<i>Який документ затверджує НДР?</i>	4	296
29.	<i>З чого починається наукове дослідження?</i>	3	20
30.	<i>Елементи вибіркового читання.</i>	6	36

31.	Що означає «читання по поняттях»?	6	38
32.	Що необхідне для запам'ятовування прочитаного?	6	38
33.	Що таке «науковий реферат» і «науковий огляд»?	6	39
34.	Які існують види таблиць забруднення атмосфери?	7	29
		11	6
35.	Яка інформація входить в ознаковий блок макету розкодування даних спостережень?	7	30
		11	6
36.	Яка інформація входить у просторово-часовий блок макету розкодування даних спостережень?	7	30
		11	6
37.	Яка інформація входить у блок метеорологічних параметрів макету розкодування даних спостережень?	7	31
		11	7
38.	Дати визначення генеральної сукупності, вибіркової сукупності.	8	22
39.	Яким вимогам повинні відповідати вибірки, по яких розраховуються статистичні оцінки параметрів розподілу?	8	23
40.	Які члени статистичного ряду називаються однорідними?	8	45
41.	Що називається статистичною гіпотезою та як формулюється основна гіпотеза по перевірці членів статистичного ряду на однорідність?	8	47
42.	Які статистичні оцінки моментів розподілу випадкової величини необхідно розрахувати, щоб отримати фактичний критерій Стьюдента для знаходження «викидів» у статистичній сукупності?	10	10
		11	13
43.	Від яких величин залежить критичне значення критерію Стьюдента для перевірки членів статистичного ряду на однорідність?	10	10
		11	13
44.	Які випадкові величини в статистичній сукупності називаються «викидами»?	10	10
		11	13
45.	Якщо вибірка має «викиди», як необхідно діяти, щоб розрахувати статистичні оцінки параметрів розподілу випадкової величини?	10	10
		11	13
46.	Перелічити форми зображення статистичних рядів (вибірок).	8	24
47.	Дати визначення простої статистичної сукупності? згрупованої?	8	26
48.	Від яких величин залежить кількість градацій у згрупованій сукупності?	10	11
		11	20
49.	Від яких величин залежить розмір градації (довжина часткового інтервалу)?	10	11
		11	20
50.	Дати визначення інтервальної емпіричної частоти. Як за допомогою цієї величини знайти об'єм вибірки?	10	11
		11	20
51.	Дати визначення об'єму вибірки.	11	20
52.	Дати визначення інтервальної частоти. Чому дорівнює сума частостей по всіх градаціях?	10	13
		11	22
53.	Як графічно можна представити згруповані ряди?	10	12
54.	Як розрахувати середнє значення випадкової величини на основі згрупованого ряду?	9	316
		11	20
55.	Статистичною оцінкою якого моменту розподілу є середнє значення випадкової величини (вибірки)?	11	23
56.	Який сенс дисперсії випадкової величини та з яким моментом розподілу вона має зв'язок?	11	23
57.	Як розрахувати незсунену, ефективну та умотивовану оцінку	8	50

	<i>дисперсії на основі згрупованого ряду?</i>		
58.	<i>Як розрахувати коефіцієнт асиметрії та в чому полягає його сенс?</i>	11	24
59.	<i>Як називають криву розподілу за умови $AS = 0$? $AS > 0$? $AS < 0$?</i>	8	52
60.	<i>Як розрахувати коефіцієнт ексцесу та в чому полягає його сенс?</i>	8	52
61.	<i>Який вид кривої розподілу відносно нормального закону будемо мати за умови $E = 0$? $E > 0$? $E < 0$?</i>	8	53
62.	<i>Яким вимогам повинні відповідати вибірки, по яких розраховуються статистичні оцінки параметрів розподілу?</i>	11	
63.	<i>Які методи використовуються при дослідженні періодичностей, що містяться в часових рядах?</i>	8	170
64.	<i>Якими перевагами володіє інтегральне перетворення Фур'є для дослідження «прихованих» періодичностей?</i>	8	170
65.	<i>З якою метою в перетворення Фур'є вводять множники («вікна»)?</i>	8	172
66.	<i>В якому частотному інтервалі лежать мінімально і максимально можливі гармоніки, які можуть бути виявлені в нестационарному випадковому процесі за допомогою перетворення Фур'є?</i>	8	172
67.	<i>Як по амплітудно-частотній характеристиці визначити з заданою ймовірністю статистично значущі періодичності у випадковому процесі?</i>	8	173
68.	<i>Які характеристики «прихованих» гармонік у випадковому процесі можна отримати за допомогою перетворення Фур'є?</i>	8	175
69.	<i>Якими ймовірносними характеристиками описують випадкові функції?</i>	11	34
70.	<i>Як розрахувати початкову фазу (в радіанах та в одиницях часу) періодичного коливання, що міститься у часовій послідовності?</i>	11	34
71.	<i>Як отримати період гармонічного коливання, що міститься у випадковому процесі?</i>	11	35
72.	<i>Як розрахувати амплітуду k-тої гармоніки, яка притаманна випадковому процесу?</i>	11	37
73.	<i>За допомогою яких відомих методів можна отримати періодичні складові у випадковому процесі?</i>	11	38
74.	<i>Які види зв'язків можуть спостерігатися між двома випадковими величинами?</i>	11	44
75.	<i>Яка залежність між випадковими величинами називається функціональною? стохастичною?</i>	11	44
76.	<i>Дайте визначення кореляційної залежності між двома випадковими величинами.</i>	11	44
77.	<i>Що є якісною характеристикою тісноти та форми кореляційного зв'язку між двома випадковими величинами?</i>	11	44
78.	<i>Що є кількісною мірою лінійного кореляційного зв'язку між двома випадковими величинами?</i>	11	45
79.	<i>Статистичні оцінки яких моментів розподілу випадкових величин використовуються при розрахунках коефіцієнта кореляції?</i>	11	45
80.	<i>У яких межах змінюється коефіцієнт кореляції?</i>	11	45

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Романчиков В.Г. Основи наукових досліджень. – Київ, 1997. – 324с.
2. Довгий С.О. та ін. Охорона інтелектуальної власності в Україні. – Київ: «Форум», 2002 – 319с.
3. Рузавин Г.И. Методы научного исследования. – М.: Мысль, 1974 – 233с.
4. Крутов В.И. и др. Основы научных исследований. Учебник для технических ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1997. – 400 с.
5. Цивільний кодекс України <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=1&nreg=435-15>
6. Школьний Є.П., Волошина О.В. Конспект лекцій по курсу «Методологія та організація наукових досліджень». – Одеса, ОДЕКУ, 2010 – 56 с.
7. Лоева І.Д., Владимірова О.Г., Верлан В.В. Оцінка стану забруднення атмосферного повітря великого міста (методи аналізу, прогнозу, регулювання). - Одеса: «Екологія», 2010 – 220 с.
8. Школьний Є.П., Лоева І.Д., Гончарова Л.Д. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації. К.: Міносвіти України, 1999 р. 600 с.
9. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
10. Лоева І.Д., Бургаз О.А. Обробка і аналіз інформації. Збірник методичних вказівок до практичних занять. – Одеса: ОДЕКУ. 2010 р. 64 с.
11. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Аналіз екологічної інформації» для студентів які навчаються за спеціальністю: 101 «Екологія», освітньо-професійною програмою «Екологічний контроль і аудит» /Лоева І.Д., Бургаз О.А., - Одеса: ОДЕКУ, 2020. – 65 с.
12. www.library-odeku.16mb.com
13. eprints.library.odeku.edu.ua