

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні групи забезпечення спеціальності

від « 31 » серпня 2020 року
протокол № 1

Голова групи Шакірзанова Ж.Р.

УЗГОДЖЕНО

Декан (директор)

Гідрометеорологічного інституту

Овчарук В.А.

(назва факультету, прізвище, ініціали)



СИЛЛАБУС

«ПІДПРИЄМНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ»

(розділ «Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України»)

103 «Науки про Землю»

(шифр та назва спеціальності)

ОПП «Гідрометеорологія»

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

IV

7

2/60

залік

(рік навчання) (семестр навчання)

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

(форма контролю)

гідрології суші <http://dpt07s.odeku.edu.ua/login/index.php>

(кафедра)

Одеса, 2020

Автори:

Сербов М.Г., Погорелова М.П.

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри гідрології суші
Протокол № 1 від « 27 » серпня 2020 року.

Викладачі:

Лекційний модуль, практичний модуль – доц. Сербов М.Г.

Практичний модуль – ст.викладач кафедри гідрології суші Погорелова М.П.

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Формування у здобувачів вищої освіти систематичних знань про структуру системи гідрометеорологічного забезпечення національного господарства України та перспектив її розвитку, специфіку забезпечення окремих галузей господарського комплексу країни, принципів і методів оцінки економічного ефекту гідрометеорологічного забезпечення
Компетентність	К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
Результат навчання	ПР13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення. ПР20. Здатність застосовувати основні методи аналізу гідрометеорологічної інформації
Базові знання	Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (ГМЗ) господарства. Організація та отримання гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства України. Критерії оцінки точності та якості прогнозів. Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення народного господарства. Загальна схема розрахунків економічної ефективності. Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації. Оцінка економічного ефекту оперативних гідрометеорологічних прогнозів. Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства України.

Базові вміння	<p>Основні положення та терміни.</p> <p>Види і категорії гідрометеорологічної інформації та форми ГМЗ. Форма випуску гідрологічних прогнозів.</p> <p>Вміти визначати допустиму похибку прогнозів, оцінювати точність та якість прогнозів.</p> <p>Визначати потенціальну корисність гідрометеорологічної інформації.</p> <p>Виконувати оцінку повторювання господарських рішень та повної економічної ефективності методів прогнозування.</p> <p>Поняття про “збитки”. Функція збитків. Матриця умовних ймовірностей. Критерій оптимізації господарських рішень. Оптимальний розрахунок в матричній формі.</p> <p>Критерії оцінки економічного ефекту оперативних гідрометеорологічних прогнозів.</p> <p>Класифікація споживачів гідрометеорологічної інформації.</p> <p>Галузева спрямованість гідрометеорологічного забезпечення.</p>
Базові навички	<p>Визначати форми гідрологічного забезпечення та види гідрологічної інформації; вирішувати задачі і форми гідрометзабезпечення при розвитку стихійних явищ і процесів; обирати метод критерії оцінки ефективності методики та якості прогнозів водного режиму річок; виконувати розрахунок допустимої похибки при довгострокових і короткострокових прогнозах водного режиму річок.</p>
Пов’язані силлабуси	«Підприємницька діяльність», розділ «Економічна теорія» (2 кредити)
Попередня дисципліна	«Основи правознавства та ДУМ», «Політологія та основи соціології»
Наступна дисципліна	немає
Кількість годин	<p>Лекцій: 15</p> <p>Практичних занять: 15</p> <p>Самостійна робота студентів: 30</p>

2.ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		Аудиторні	СРС
ЗМ -Л1	Вступ. Предмет та задачі курсу.		
	Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення господарства		
	1.Основні положення та терміни. Види і категорії гідрометеорологічної інформації та форми гідрометеорологічного забезпечення	1	0,5
	2. Організація та отримання гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства України. Критерії оцінки якості гідрометеорологічних прогнозів. Поняття ефективність методики прогнозу. Форми випуску гідрометеорологічних прогнозів.	1	0,5
	Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення національного господарства країни. Загальна схема розрахунків економічної ефективності		
1.Потенційна корисність гідрометеорологічної інформації. Оцінка повторюваності господарських рішень. Повна економічна ефективність методів прогнозування.	2	1,0	
2. Економіко-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства України.	1	3,0	
3. Інформативність, корисність і економічна ефективність гідрометеорологічної інформації. Принципи оцінки економічної	1	1.0	

	<p>ефективності оперативних прогнозів. Ефективність попередження про небезпечні і стихійні гідрометеорологічні явища (процеси).</p>		
	<p>Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації. Побудова економіко-гідрометеорологічних моделей. Визначення збитків споживача.</p> <p>1. Поняття про «збитки». Функція збитків. Матриця умовних ймовірностей. Критерії оптимізації господарських рішень. Оптимальний розрахунок в матричній формі.</p> <p>2. Принципи побудови економіко-гідрометеорологічних моделей. Оптимальна стратегія споживача. Функції корисності з грошовими показниками. Критерії оптимальності.</p> <p>3. Збитки через несприятливі гідрометеорологічні умови та їх класифікація. Оцінка збитків і збереження матеріальних ресурсів споживача.</p> <p>Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різних галузей господарського комплексу України</p> <p>1. Оцінка економічного ефекту оперативних гідрометеорологічних прогнозів.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1.0</p> <p>3,0</p>

	2. Класифікація споживачів гідрометеорологічної інформації. Галузева спрямованість гідрометеорологічного забезпечення	1	1.0
	ЗКР	1	2
	Разом:	15	15

Консультації: Сербів Микола Георгійович, четвер, 12.20, аудиторія 311.

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модулю та тем	Кількість годин	
		Аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення господарства 1. Форми гідрометеорологічного забезпечення та види інформації. Задачі гідрометеорологічного забезпечення при розвитку стихійних явищ і процесів.	7	5,0
	Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення народного господарства 2. Визначення критеріїв оцінки якості прогнозів та ефективності методики прогнозування гідрометеорологічних параметрів навколишнього середовища. Допустима похибка прогнозу. Форми вираження прогнозів.	7	6,0
	Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації	1	4,0
	Разом	15	15

Консультації: Погорелова Марина Полікарпівна, середа, 12.20, аудиторія 316.

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, вивчення лекційного матеріалу, підготовка до модульної контрольної роботи	9,0	1 – 15тиждень
	Модульна контрольна робота (обов'язково)	4,0	5 тиждень
ЗМ-П1	Підготовка до практичних занять;	12,0	1 – 15тиждень
	УО під час захисту практичних робіт (обов'язково)	3,0	15 тиждень
ПЗКР	Підготовка до залікової контрольної роботи (обов'язковий)	2,0	15 тиждень
	Разом:	30	

2.4 Таблиця нарахування балів за опрацювання лекційних і практичних занять

№	Види завдань	Максимальна кількість балів
ЗМ-Л1	Проміжний тест (обов'язковий)	10
ЗМ-П1	Практичні завдання за варіантами, наданими в додатках (Обов'язково)	20
Разом		30

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів є такою:

1. Для ЗМ-Л1 використовується проведення модульної контрольної роботи, яка складається з 20 тестових питань, а максимальна сума балів, яку може отримати студент складає 10 (0,5 бали за кожну вірну відповідь).
2. Для ЗМ-П1 використовується усне опитування під час захисту практичних робіт, а максимальна сума балів складає 20.
3. Умови допуску до заліку – більше 5 б за теоретичну частину, а також більше 10 б за практичну частину. Залікова контрольна робота складається із 30 тестових питань за всіма темами з розділу «Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України». Кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 1 бал. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями, тобто максимальна сума балів складає 30.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 Модуль ЗМ-Л1 «Вступ. Предмет та задачі курсу. Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення господарства».

«Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення національного господарства України. Загальна схема розрахунків економічної ефективності».

3.1.1. Повчання

При вивченні розділу дисципліни «Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення господарства» студентам потрібно звернути увагу на засвоєння основних понять, що пов'язані з структурною організацією та складом гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства України. Студенти повинні оволодіти наступними знаннями:

- задача дисципліни «Економіка гідрометеорологічного

- забезпечення господарства України”, об’єкти вивчення, предмет вивчення;
- принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (ГМЗ) господарства;
 - економічно-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства;
 - методи оцінки інформативності, корисності і економічної ефективності гідрометеорологічної інформації.

3.1.2. Питання для самоперевірки

1. Яких споживачів гідрометеорологічної інформації ви знаєте?
2. Які задачі гідрометеорологічного забезпечення господарських об’єктів вам відомі?
3. На основі яких нормативно-розпорядчих документів здійснюється комплекс робіт по гідрометеорологічному забезпеченню споживачів?
4. Що таке план оперативного гідрометеорологічного обслуговування споживача і технічна записка?
5. Який існує порядок розбору подій, пов’язаних із проходженням несприятливих або стихійних гідрометеорологічних умовами (процесів та/або явищ)?
6. Як проводиться кількісна оцінка антропогенних порушень гідрологічного режиму водного об’єкта?
7. Якими засобами обумовлюється зв’язок оперативних підрозділів гідрометеорологічної служби України із споживачами?
8. На які види інформації поділяється оперативна гідрометеорологічна інформація?
9. Що є основними джерелами нормативної та режимної гідрометеорологічної інформації?
10. Дайте опис процедури створення систематизованого зведення гідрологічних даних – Державного водного кадастру.
11. Скільки і які форми випуску довгострокових і короткострокових прогнозів ви знаєте?
12. Що таке довідка про спостережені характеристики режиму водного об’єкта? Коли зазначена довідка складається?
13. Яку інформацію вміщує каталог показників небезпечних гідрологічних явищ та класифікатор надзвичайних ситуацій?
14. В чому полягає потенціальна корисність гідрометеорологічної інформації?
15. Що позначає нормативний коефіцієнт ефективності E_n ?
16. З чого складаються попередні виробничі втрати Z_{nn} ?
17. Дайте визначення таких термінів як “базовий” і “новий” варіанти господарювання. Що таке “нульовий базис”?
18. Що таке економічний ефект?
19. З чого складаються витрати на видобування ресурсів?
20. Як проводити економічну оцінку природного ресурсу у виробничій

діяльності?

21. Що визначає ефективність капітальних внесків?

Література

[1] , стор. 25-26, 28-33, 35-37;

[2] , стор. 5-18, 364-370;

[3], стор. 6-13,15-20,48-58;

[5], стор.15-23,46-51;

[6] , стор. 4-12;

[8] ,стор. 5-92;

[12] , стор. 3-17, 28-31, 37-45;

[21] ,стор. 8-26 ;

[23] , стор.8-20,9-17,64-84,84-96;

[26] , стор. 4-15, 45-76, 168-190;

[29], стор. 85-95.

3.2 «Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації. Побудова економіко-гідрометеорологічних моделей. Визначення збитків споживача.

Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різних галузей господарського комплексу України.

3.2.1 Повчання

При вивченні розділу програми, пов'язаного з пошуком оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної гідрометеорологічної інформації та визначення збитків споживачів потрібно звернути увагу на:

1. Способи вибору найбільш вигідного рішення (з економічної точки зору) споживача на основі наданої гідрометеорологічної інформації. Для оптимізації господарської діяльності на основі інформації про стан атмосфери і гідросфери найбільш доцільне використання одного із часткових методів теорії гри – методу статистичних рішень, при урахуванні випадковості природних процесів.

2. Функції втрат та властивості функцій втрат. Априорі втрати задані комбінацією значень гідрометеорологічної величини y_h і рішення l_k . В одному і тому ж рішенні l_k може бути реалізовано скільки завгодно значень величини Y . Так само одному значенню гідрометеорологічної величини y_h може відповідати більшість рішень L . Таким чином мова йде про функцію втрат $R(y,l)$, яка описує економічні наслідки різноманітних комбінацій рішення L , та здійсненого значення величини Y .

3. Матриці втрат та умовних ймовірностей. Ймовірність прийняття ідеального господарського рішення дуже мала і максимум корисності $\theta(y_j)$ в

кожному окремому випадку практично недосяжний. Процес прийняття найбільш вигідного економічного рішення називається оптимізацією, а знайдене рішення – оптимальним. В однакових обставинах оптимізація приводить до неоднакових рішень в залежності від прийнятого критерію.

4. Критерії оптимізації господарських рішень.

5. Оптимізаційний розрахунок в матричній формі.

Загальна схема оптимізаційного розрахунку на основі прогностичної інформації залишається незмінною і відповідає, в залежності від прийнятого критерію. Відмінність полягає лише в тому, що функція розподілу $f(y)$ замінюється умовним розподілом ймовірностей $\varphi(y|y'_i)$. В межах Байєсової стратегії середньостатистичні втрати при рішенні l_k та прогнозі y'_i , складають

$$\bar{R}(y'_i, l_k) = \int_{y_{\min}}^{y_{\max}} R(y, l_k) \varphi(y|y'_i) dy.$$

В матричній формі розрахунок середньостатистичних втрат виконується за схемою

$$\bar{R}(y'_i, l_k) = \sum_{j=1}^{j=d} p((y_j \pm \Delta y) | y'_i) R(y_j, l_k).$$

Оптимальним є рішення $l_k = l_{k_0}$, при якому втрати, обчислені за наведеною формулою, є найменшими

$$\bar{R}(y'_i, l_{k_0}) = \min_{\langle k \rangle} \bar{R}(y'_i, l_k).$$

Після вивчення розділу програми студенти повинні оволодіти наступними знаннями:

- збитки через гідрометеорологічні умови та їх класифікація;
- оцінка збитків і збережених матеріальних коштів;
- методи пошуку оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації;
- аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометзабезпечення народного господарства України.
- галузеву спрямованість гідрометеорологічного забезпечення.

3.2.2. Питання для самоперевірки

1. Що таке ідеальне і довільне (не обґрунтоване і оптимальне) рішення?
2. Дайте визначення термінів «корисність» та «втрати».
3. Дайте визначення наступних властивостей функції втрат: «симетричність» та «відмінність».
4. Які критерії оптимізації господарських рішень використовуються в сучасній гідрометеорологічній практиці?
5. Чим відрізняються « рішення » і « стратегія » споживача?
6. В яких випадках доцільно мінімізувати середньостатистичні втрати?

7. Чи завжди при виборі господарського рішення береться в розрахунок увесь діапазон змінювання гідрометеорологічної величини?

8. Дайте визначення таких понять: «платіжна матриця втрат», «матриця умовних ймовірностей», «матриця стратегій».

Література

- [3], стор. 48-62;
- [16], стор. 146-150;
- [22], стор. 119-15, 200-215;
- [35], стор. 111-119, 146-153;
- [36], стор. 17-24.

3.3 Практичний модуль ЗМ-П1 «Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення господарства», «Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення народного господарства», «Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації»

3.3.1 Повчання

Після вивчення **ЗМ-П1** студенти повинні оволодіти наступними вміннями:

- визначати форми гідрологічного забезпечення та види гідрологічної інформації;
- вирішувати задачі і форми гідрометзабезпечення при розвитку стихійних явищ і процесів;
- критерії оцінки ефективності методики та якості прогнозів водного режиму річок;
- форми представлення різного виду прогнозів;
- виконувати розрахунок допустимої похибки при довгострокових і короткострокових прогнозах водного режиму річок.
- виконувати оптимізаційні розрахунки на основі байєсової стратегії для визначення найбільш економічно вигідного господарського рішення при використанні того чи іншого виду гідрометеорологічної інформації;
- визначати критерії мінімакса, байєсової стратегії, критерій мінімальної дисперсії втрат та інш.;
- складати матрицю стратегій (втрат) споживача;
- виконувати оцінку прогнозів та надавати графічний вигляд спостережених та спрогнозованого гідрографів у створах річки;
- приймати оптимальне рішення при якому, відповідно байєсової стратегії, витрати мінімальні.

Питання для самоперевірки

1. Визначте основні завдання гідрометеорологічного забезпечення об'єктів господарського комплексу країни.
2. Визначте встановлений порядок проведення розбору подій, пов'язаних з оцінкою впливу несприятливих погодних умов.
3. На які види інформації поділяється оперативна гідрометеорологічна інформація?
4. Що таке режимна і нормативна гідрологічна інформація?
5. Які матеріали є основними джерелами нормативної гідрологічної інформації?
6. Що таке попередження про НЯ і СЯ? В якій формі це попередження доводиться до відома різних категорій споживача?
7. Яку інформацію вміщує каталог показників небезпечних метеорологічних та гідрологічних явищ та класифікатор надзвичайних ситуацій?
8. Як поділяються прогнози за ознаками та завчасністю? Дайте визначення терміну "допустима похибка прогнозу".
9. В яких випадках гідрологічна інформація надається для споживача у вигляді консультації?
10. Що є критерієм оцінки якості методики прогнозу?
11. Скільки і які форми випуску довгострокових і короткострокових прогнозів ви знаєте?
12. Що таке ідеальне, безпідставне і оптимальне рішення?
13. Дайте визначення терміну "витрати" і властивостей функції витрат "симетричність" та "відмінність".
14. Критерії оптимізації господарських рішень. В чому зміст байєсової стратегії?
15. Чим відрізняється "рішення" і "стратегія" споживача?
16. Дайте визначення таких понять:
 - "платіжна матриця витрат";
 - "матриця умовних ймовірностей";
 - "матриця стратегій".
17. Що являється основним гідрологічним матеріалом при виконанні оптимізаційних розрахунків на основі даних ре-жимного характеру?

Література

- [1], стор. 25-26, 28-33, 35-37;
- [2], стор. 5-18, 364-370;
- [3], стор. 14-15, 54-62;
- [6], стор. 4-12;
- [8], стор. 5-92;

[12], стор. 3-17, 28-31, 37-45, 101-108, 132-134 ;
 [19], стор. 3-23, 55-59, 91-98;
 [21], стор. 8-26 ;
 [28], стор. 4-15, 45-76, 168-190;
 [29], стор. 85-95.

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Блок «економіка гідрометеорологічного забезпечення»

4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи ЗМ-Л1.

№ з/п	Тестові завдання	Література, сторінки
1	Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення споживачів	[1] стор. 41-48, [3] стор. 6-9, [4] стор. 34-42
2	Організація та склад гідрометеорологічного забезпечення галузей господарського комплексу України	[3] стор. 7-13, [5] стор. 15-23
3	Комплекс гідрометеорологічних робіт, який виконується підрозділами гідрометеорологічної служби з метою найбільш повного та своєчасного забезпечення галузей економіки країни ... ?	[1] стор. 42-47, [3] стор. 7-9, [5] стор. 46-51
4	Основні задачі гідрометеорологічного забезпечення споживачів ...	[3] стор. 7-9
5	Основні види гідрометеорологічного забезпечення споживачів ...	[3] стор. 17-20
6	Спеціалізовані гідрометеорологічні станції, сфери їх виробничої діяльності ...	[3] стор. 25-29
7	Рівні гідрометеорологічного забезпечення окремих споживачів та галузей національної економіки України	[3] стор. 16-27, [4] стор. 23-30
8	Організація оперативного гідрометеорологічного забезпечення. Види оперативного забезпечення споживачів ...	[3] стор. 9-13
9	Оперативна і нормативна форми гідрометеорологічного забезпечення споживачів гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 16-19
10	Автоматизовані технології оперативно-прогностичної діяльності служби гідрометеорологічних прогнозів ...	[3] стор. 22-24
11	Фонд науково-оперативних матеріалів. Зміст і об'єм матеріалів фонду...	[3] стор. 25-29
12	Види прогностичної гідрометеорологічної інформації ...	[1] стор. 25-33, [3] стор. 29-30
13	Форми випуску прогнозів про загрозу настання стихійного явища або небезпечних процесів гідрометеорологічного характеру ...	[3] стор. 38-40
14	Завчасність прогностичної гідрометеорологічної інформації та її достовірність...	[3] стор. 29-30, [5] стор. 46-51
15	Критерії якості методики прогнозу ...	[1] стор. 41-48, [3] стор. 30-34
16	Оцінка якості випуску гідрометеорологічного прогнозу та його достовірності	[2] стор. 10-12, [15] стор. 30-34

17	Прогностична гідрометеорологічна інформація. Прогноз та консультація ...	[1] стор. 37-39, [3] стор. 29-30
18	Завчасність та форми випуску гідрометеорологічних прогнозів ...	[2] стор. 5-12, [3] стор. 29-30
19	Завчасність прогностичної гідрометеорологічної інформації залежить від ...	[3] стор. 29-30, 34-38
20	Каталог небезпечних та стихійних гідрометеорологічних явищ та процесів	[3] стор. 39-42
21	Критерії небезпеки гідрометеорологічних явищ і процесів визначаються ...	[3] стор. 39-42
22	Види прогностичної інформації та завчасність її надання окремим споживачам ...	[1] стор. 34-37, [3] стор. 29-38
23	Оперативна гідрометеорологічна інформація та вимоги до неї. Види оперативної гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 18-23
24	Основні відмінності критеріїв та стратегій прийняття оптимального господарського рішення ...	[3] стор. 56-58
25	Форми визначення оптимального господарського рішення при застосуванні прогностичної гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 58-62
26	Форми визначення оптимального господарського рішення при застосуванні нормативної гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 58-62
27	Визначте умови, при яких гідрометеорологічна інформація надається у формі прогнозу, консультації або бюлетеня ...	[3] стор. 29-38
28	За якими нормативними вимогами визначається характер епізодичної гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 17-19
29	Загальна схема розрахунків економічної ефективності при гідрометеорологічному забезпеченні споживачів ...	[3] стор. 67-72
30	Детермінанти формування попиту та пропозицій на ринку метеорологічних послуг ...	[5] стор. 48-54
31	Принципи відбору оптимальних погодно-господарських рішень	[5] стор. 159-165
32	Врахування некардинальності заходів захисту та корисності гідрометеорологічної інформації ...	[5] стор. 176-185
33	Маркетинг та рекламна діяльність в системі маркетингу гідрометеорологічних послуг ...	[5] стор. 196-208, 212-214
34	Економічні механізми стимулювання збуту гідрометеорологічного продукту ...	[5] стор. 209-222
35	Вплив змін клімату на економічну поведінку та форми гідрометеорологічного забезпечення ...	[5] стор. 252-263
36	Визначення оптимального господарського рішення ...	[3] стор. 56-58, [5] стор. 168-172, 175-177
37	Визначення безпідставного (довільного) господарського рішення ...	[3] стор. 48-50
38	Визначення ідеального господарського рішення ...	[3] стор. 48-50
39	Основні табличні матеріали (матриці) при проведенні оптимізаційних розрахунків з гідрометеорологічними даними нормативного характеру ...	[3] стор. 58-62
40	Основні табличні матеріали (матриці) при проведенні оптимізаційних розрахунків з гідрометеорологічними даними прогностичного характеру ...	[3] стор. 58-62
41	Оптимальне господарське рішення. Співвідношення процедури його прийняття та оцінки рентабельності господарської діяльності споживача	[3] стор. 56-58
42	Визначте характеристику похідної функції витрат при прийнятті	[3] стор. 58-62

	оптимального господарського рішення ...	
43	Основні недоліки оптимізаційного розрахунку середньостатистичних витрат в матричній формі	[3] стор. 58-62
44	Матриця стратегій та її навантаження при оптимізаційних розрахунках	[3] стор. 58-62
45	Надайте основні характеристики стратегії, пов'язаної з мінімізацією середньостатистичних витрат для різних господарських рішень та при визначених початкових умовах	[3] стор. 58-62
46	Стратегія Байеса та її основний математичний апарат ...	[3] стор. 58-62
47	Матриця безумовних ймовірностей. Умови її застосування при оптимізаційних розрахунках.	[3] стор. 54-56
48	Матриця умовних ймовірностей. Умови її застосування при оптимізаційних розрахунках.	[3] стор. 54-56
49	Основні стратегії та критерії оптимізації господарських рішень при гідрометеорологічному забезпеченні	[3] стор. 54-62
50	Розрахунок матеріальних витрат споживача по гідрологічним даним нормативного характеру проводиться з використанням матриць ...	[3] стор. 50-53
51	Розрахунок матеріальних витрат споживача по гідрологічним даним прогностичного характеру проводиться з використанням матриць ...	[3] стор. 50-53
52	Матрична форма розрахунку середньостатистичних витрат при умовах використання нормативної інформації	[13] стор. 56-62
53	Матрична форма розрахунку середньостатистичних витрат при умовах використання прогностичної інформації	[3] стор. 56-62
54	Функція втрат. Її основні властивості ...	[3] стор. 50-53
55	Властивості функції втрат та їх зв'язок з обсягами гідрометеорологічних робіт (розрахунків) при гідрометеорологічному забезпеченні споживачів ...	[3] стор. 50-56, [4] стор. 34-42
56	Платіжна матриця втрат. Її властивості...	[3] стор. 58-62
57	Основні відмінності критерія від стратегії прийняття оптимального господарського рішення при використанні прогностичної гідрометеорологічної інформації	[3] стор. 56-58
58	Основні відмінності критерія від стратегії прийняття оптимального господарського рішення при використанні нормативної гідрометеорологічної інформації	[3] стор. 56-58
59	Критерій оптимізації господарського рішення – мінімальної ймовірності найбільш великих втрат. Його характеристика та сфера застосування ...	[3] стор. 56-58
60	Критерій оптимізації господарського рішення – мінімізації дисперсії втрат. Його характеристика та сфера застосування ...	[3] стор. 56-58
61	Критерій оптимізації господарського рішення «Мінімакс». Його характеристика та сфера застосування ...	[3] стор. 56-58
62	Загальна схема розрахунку та оцінки повторюваності господарського рішення ...	[3] стор. 72-73
63	Економіко-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення окремих галузей національної економіки України ...	[3] стор. 78-82, [5] стор. 145-159
64	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення аграрного сектору та міського господарства ...	[3] стор. 82-85, [4] стор. 66-73, [5] стор.90-100 132-134
65	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення водного транспорту країни ...	[15] стор. 85-87, [17] стор. 101-114, 135-141

66	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення енергетичного комплексу України ...	[15] стор. 87-92, [16] стор. 58-65, [17] стор. 115-131
67	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення транспортної інфраструктури країни ...	[3] стор. 82-85, [4] стор. 73-95, [5] стор. 101-114
68	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення водного господарства України ...	[3] стор. 94-97, [4] стор.96-100
69	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення рибного господарства ...	[3] стор. 94-98, [4] стор.96-100
70	Економічні аспекти оцінки вразливості урбанізованого середовища до змін клімату	[5] стор. 252-263, 299-315

4.2. Тестові завдання до залікової контрольної роботи.

№ з/п	Тестові завдання	Література, сторінки
1	Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення споживачів	[1] стор. 41-48, [3] стор. 6-9, [4] стор. 34-42
2	Організація та склад гідрометеорологічного забезпечення галузей господарського комплексу України	[3] стор. 7-13, [5] стор. 15-23
3	Комплекс гідрометеорологічних робіт, який виконується підрозділами гідрометеорологічної служби з метою найбільш повного та своєчасного забезпечення галузей економіки країни ... ?	[1] стор. 42-47, [3] стор. 7-9, [5] стор. 46-51
4	Основні задачі гідрометеорологічного забезпечення споживачів ...	[3] стор. 7-9
5	Основні види гідрометеорологічного забезпечення споживачів ...	[3] стор. 17-20
6	Спеціалізовані гідрометеорологічні станції, сфери їх виробничої діяльності ...	[3] стор. 25-29
7	Рівні гідрометеорологічного забезпечення окремих споживачів та галузей національної економіки України	[3] стор. 16-27, [4] стор. 23-30
8	Види прогностичної гідрометеорологічної інформації ...	[1] стор. 25-33, [3] стор. 29-30
9	Завчасність прогностичної гідрометеорологічної інформації та її достовірність...	[3] стор. 29-30, [5] стор. 46-51
10	Критерії якості методики прогнозу ...	[1] стор. 41-48, [3] стор. 30-34
11	Оцінка якості випуску гідрометеорологічного прогнозу та його достовірності	[2] стор. 10-12, [3] стор. 30-34
12	Прогностична гідрометеорологічна інформація. Прогноз та консультація ...	[1] стор. 37-39, [3] стор. 29-30
13	Завчасність та форми випуску гідрометеорологічних прогнозів ...	[2] стор. 5-12, 364-370, [3] стор. 29-30
14	Завчасність прогностичної гідрометеорологічної інформації залежить від ...	[3] стор. 29-30, 34-38
15	Каталог небезпечних та стихійних гідрометеорологічних явищ та процесів	[3] стор. 39-42

16	Критерії небезпеки гідрометеорологічних явищ і процесів визначаються ...	[3] стор. 39-42
17	Види прогностичної інформації та завчасність її надання окремим споживачам ...	[1] стор. 34-37, [3] стор. 29-38
18	Оперативна гідрометеорологічна інформація та вимоги до неї. Види оперативної гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 18-23
19	Основні відмінності критеріїв та стратегій прийняття оптимального господарського рішення ...	[3] стор. 56-58
20	Визначення оптимального господарського рішення ...	[3] стор. 56-58, [5] стор. 168-172, 175-177
21	Визначення безпідставного (довільного) господарського рішення ...	[3] стор. 48-50
22	Визначення ідеального господарського рішення ...	[3] стор. 48-50
23	Форми визначення оптимального господарського рішення при застосуванні прогностичної гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 58-62
24	Форми визначення оптимального господарського рішення при застосуванні нормативної гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 58-62
25	Основні табличні матеріали (матриці) при проведенні оптимізаційних розрахунків з гідрометеорологічними даними нормативного характеру ...	[3] стор. 58-62
26	Основні табличні матеріали (матриці) при проведенні оптимізаційних розрахунків з гідрометеорологічними даними прогностичного характеру ...	[3] стор. 58-62
27	Оптимальне господарське рішення. Співвідношення процедури його прийняття та оцінки рентабельності господарської діяльності споживача	[3] стор. 56-58
28	Визначте характеристику похідної функції витрат при прийнятті оптимального господарського рішення ...	[3] стор. 58-62
29	Основні недоліки оптимізаційного розрахунку середньостатистичних витрат в матричній формі	[3] стор. 58-62
30	Матриця стратегій та її навантаження при оптимізаційних розрахунках	[3] стор. 58-62
31	Надайте основні характеристики стратегії, пов'язаної з мінімізацією середньостатистичних витрат для різних господарських рішень та при визначених початкових умовах	[3] стор. 58-62
32	Стратегія Байеса та її основний математичний апарат ...	[3] стор. 58-62
33	Матриця безумовних ймовірностей. Умови її застосування при оптимізаційних розрахунках.	[3] стор. 54-56
34	Матриця умовних ймовірностей. Умови її застосування при оптимізаційних розрахунках.	[3] стор. 54-56
35	Основні стратегії та критерії оптимізації господарських рішень при гідрометеорологічному забезпеченні	[3] стор. 54-62
36	Визначте умови, при яких гідрометеорологічна інформація надається у формі прогнозу, консультації або бюлетеня ...	[3] стор. 29-38
37	Розрахунок матеріальних витрат споживача по гідрологічним даним нормативного характеру проводиться з використанням матриць ...	[3] стор. 50-53
38	Розрахунок матеріальних витрат споживача по гідрологічним даним прогностичного характеру проводиться з використанням матриць ...	[3] стор. 50-53
39	За якими нормативними вимогами визначається характер епізодичної гідрометеорологічної інформації ...	[3] стор. 17-19
40	Матрична форма розрахунку середньостатистичних витрат при умовах використання нормативної інформації	[3] стор. 56-62
41	Матрична форма розрахунку середньостатистичних витрат при умовах	[3] стор. 56-62

	використання прогностичної інформації	
42	Функція втрат. Її основні властивості ...	[3] стор. 50-53
43	Властивості функції втрат та їх зв'язок з обсягами гідрометеорологічних робіт (розрахунків) при гідрометеорологічному забезпеченні споживачів ...	[3] стор. 50-56, [4] стор. 34-42
44	Платіжна матриця втрат. Її властивості...	[3] стор. 58-62
45	Основні відмінності критерія від стратегії прийняття оптимального господарського рішення при використанні прогностичної гідрометеорологічної інформації	[3] стор. 56-58
46	Основні відмінності критерія від стратегії прийняття оптимального господарського рішення при використанні нормативної гідрометеорологічної інформації	[3] стор. 56-58
47	Критерій оптимізації господарського рішення – мінімальної ймовірності найбільш великих втрат. Його характеристика та сфера застосування ...	[3] стор. 56-58
48	Критерій оптимізації господарського рішення – мінімізації дисперсії втрат. Його характеристика та сфера застосування ...	[3] стор. 56-58
49	Критерій оптимізації господарського рішення «Мінімакс». Його характеристика та сфера застосування ...	[3] стор. 56-58
50	Загальна схема розрахунків економічної ефективності при гідрометеорологічному забезпеченні споживачів ...	[3] стор. 67-72
51	Загальна схема розрахунку та оцінки повторюваності господарського рішення ...	[3] стор. 72-73
52	Економіко-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення окремих галузей національної економіки України ...	[3] стор. 78-82, [5] стор. 145-159
53	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення аграрного сектору та міського господарства ...	[3] стор. 82-85, [4] стор. 66-73, [5] стор.90-100 132-134
54	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення водного транспорту країни ...	[3] стор. 85-87, [5] стор. 101-114
55	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення енергетичного комплексу України ...	[3] стор. 87-92, [4] стор. 58-65, [5] стор. 1115-131
56	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення транспортної інфраструктури країни ...	[3] стор. 82-85, [4] стор. 73-95, [5] стор. 101-114
57	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення водного господарства України ...	[3] стор. 94-97, [4] стор.96-100
58	Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення рибного господарства ...	[3] стор. 94-98, [4] стор.96-100
59	Детермінанти формування попиту та пропозицій на ринку метеорологічних послуг ...	[5] стор. 48-54
60	Економічні механізми стимулювання збуту гідрометеорологічного продукту ...	[5] стор. 209-222

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦІПЛІНИ

Блок «Гідрометеорологічне забезпечення»

Основна література

1. Аполлов Б.А., Калинин Г.П., Комаров В.Д. Курс гидрологических прогнозов: Учебник. - Л.: Гидрометеоздат, 1974. 440 с.
2. Бефани Н.Ф., Калинин Г.П. Упражнения и методические разработки по гидрологическим прогнозам. – Л.: Гидрометеоздат, 1983. 390 с.
3. Сербов М.Г., Шакірзанова Ж.Р., Бойко В.М. Гідрометеорологічне забезпечення господарства України (економічні аспекти): Навчальний посібник. – Одеса: ТЕС, 2012. 132с.
4. Хандожко Л.А. Экономическая метеорология: Учебник. – С-Пб.: Гидрометеоздат, 2005. 491 с.
5. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Вітренко А.О. Економічна метеорологія. – К.: Майстер книг, 2019. 352 с.

Додаткова література

6. Бойко В.М. Сучасний стан гідрологічного прогнозування і забезпечення, розвиток моделей прогнозування. – Матеріали наради-семінару спеціалістів організацій служби Мінекоресурсів “Гідрологічне прогнозування та обслуговування споживачів”, м.Ужгород, 21-25 червня 2004 р. С.4-12.
7. Воробьев Б.В., Косолапов Л.А. Водотоки и водоемы: взаимосвязь экологии и экономики. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. 271 с.
8. Наставление по службе прогнозов, разд. 3, ч. 1. – Л.: Гидрометеоздат, 1992. 194 с.
9. Настанова з оперативного гідрометеорологічного забезпечення та обслуговування галузей національної економіки. К.52.4.1.01-06. Вип. 1. Ч.1. Метеорологічне забезпечення та обслуговування. – К.: Державна гідрометеорологічна служба України, УкрГМЦ. 2006. 37с. Режим доступу: https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc/Nastanova%20z%20gydrometzabezpechennja.pdf
10. Положення про складання та передачі попереджень і донесень про виникнення стихійних явищ, різких змін погоди, поєднання небезпечних явищ та випадків екстремально високого забруднення природного середовища/ Укладачі: Бойко В.М., Водоласкова і.Є., Кульбіда Н.І. та ін. – К.: Держгідромет України, 2004. 20с.
11. Порядок действий организаций и учреждений гидрометеорологической службы при возникновении опасных природных (гидрометеорологических и гелиогеофизических) явлений. – Спб.: Гидрометеоздат, 2000. 31с.
12. Руководство по оперативному гидрометеорологическому обеспечению народнохозяйственных организаций, 4.1. – М.: Гидрометеоздат, 1989. 357 с.
13. Руководящий документ/Инструкция. Критерии опасных гидрометеорологических явлений и порядок подачи штормового предупреждения. РД 52.04.563-2002. – Державна гідрометеорологічна служба, 2003. 28с.
14. Сербов М.Г. Економічні основи гідрологічного забезпечення господарського комплексу регіону// Механізми регулювання економіки. №1(63), 2014. С. 27-39

15. Сербов М.Г., Шакірманова Ж.Р. Конспект лекцій з дисципліни „Економіка гідрометеорологічного забезпечення народного господарства України (гідрологічні аспекти)”. – Одеса, 2008. 123 с.
16. Сербов М.Г., Шакірманова Ж.Р. Оцінка витрат і вигод, їх аналіз// Збірник наукових статей в рамках проекту «Комплексне модельоване управління землекористуванням естуаріїв Чорного моря (ILMM-BSE)» MIS-ETC 2642. 2015 С. 146-150
17. Багров Н.А. Про хозяйственную полезность гидрометеорологических прогнозов. – Труды ГМЦ СССР. Вып. 159. 1985. С. 101-114.
18. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги и экономика. – М.: ООО «Типография Левко», Институт устойчивого развития/Центр экологической политики, 2009. 72 с.
19. Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства СССР. – М.: Гидрометеоиздат, 1984. С. 37-55, 91-102, 122-125.
20. Городецкий О.А., Сивопляс Г.Г. Экономика, организация и планирование гидрометеорологических работ. – Л.: Гидрометеоиздат, 1988. – 466 с.
21. Державні будівельні норми України. Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. ДБН А.2.2.-1-2003. - К.: ДержбудУкр, 2004. 21 с.
22. Жуковский Е.Е. Метеорологическая информация и экономические решения. – Л.: Гидрометеоиздат, 1981. 304 с.
23. Калинин Н.А., Загребина Т.А., Булгакова О.Ю. Региональная модель расчета показателей экономической эффективности использования метеорологической информации в дорожном хозяйстве: Монография. – Пермь: Издательство Пермского гос. университета, 2012. 156с.
24. Ковалев В.Г., Сербов Н.Г., Рекиш А.А. Производственно-хозяйственная и природоохранная деятельность в водных бассейнах Украины: Монография. – Одесса: ПОЛИГРАФ, 2011. 108с.
25. Коваленко В.В. Гидрологическое обеспечение надёжности строительных проектов при изменении климата. – Спб.: Гидрометеоиздат, 2009. 100 с.
26. Макаров В.А. Экономика гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства (океанологические аспекты). – С-Пб.: Издательство РГГМУ, 1992. 101 с.
27. Монокревич Е.И. Гидрометеорологическая информация в народном хозяйстве. – Л.: Гидрометеоиздат, 1980. 176 с.
28. Обухов Є.В. Водне господарство України: Підручник. – Одеса: «Поліграф», 2009. 198 с.
29. Оптимізація природокористування в 5-ти т.: Навч. Посіб. Т. 1. Природні ресурси: еколого-економічна оцінка / Дорогунцов С.І., Муховиков А.М., Хвесик М.А. – К.: Кондор, 2004. 291с.
30. Офіційний сайт Українського гідрометеорологічного центру. – Режим доступу: <http://www.meteo.com.ua/>
31. Предоставление обслуживания и метеорологическое обслуживание населения – обзор Геральд Флеминг / Бюллетень Всемирной метеорологической организации. Т. 57(4), 2008. Режим доступа: <http://meteo.com.ua/articles/8>
32. Разработка базового метода численной оценки экономического эффекта и экономической эффективности использования гидрометеорологических прогнозов – методологические и концептуальные основы // Режим доступа: <http://method.hydromet.ru/economic/basic.rtf>
33. Рекомендации по определению себестоимости гидрометеорологической продукции (вторичной информации). – Л.: ГГО им. А.И. Воейкова, 1989. 39 с.

34. Эндрес А., Квернер И. Экономика природных ресурсов. – 2-е изд. – Рынки, технологии и инновации. Аспекты развития. – Изд-во «Питер», 2004. 256 с.
35. Эффективность гидрометеорологического обслуживания народного хозяйства. – Л.: Гидрометеоздат, 1973. С. 69-77, 103-127.
36. Serbov M. Balanced development of regional economic and ecological systems of freshwater basins of Ukraine: conditions and methodological assessment approaches// Sciences of Europe (Praha, Czech Republic). Vol. 5. # 53. 2020. P. 17-24

Перелік методичних вказівок до практичних завдань та СРС

1. Збірник методичних вказівок для самостійної роботи студентів ІУ-го курсу та виконання контрольних робіт з дисципліни «Економіка гідрометеорологічного забезпечення народного господарства України»/Укладачі: Сербов М.Г., Шакірзанова Ж.Р. – Одеса: Екологія, 2008. 65с.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів заочної форми навчання з дисципліни «Економіка гідрологічного забезпечення народного господарства України»/ Укладач: Сербов М.Г. – Одеса: ОГМІ, 1995 85с.
3. Збірник методичних вказівок до практичних занять з дисципліни «Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України (метеорологічні аспекти)/ Укладачі: Перелигін Б.В., Решетков М.К. – Одеса: ОДЕКУ, 2003. 39с.
4. Збірник методичних вказівок до самостійної роботи студентів з дисципліни «Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України (метеорологічні аспекти)/ Укладач: Перелигін Б.В. – Одеса: ОДЕКУ, 2007. 48с.
5. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України” для студентів ІV курсу за спеціальністю “Гідрологія і гідрохімія” / Укладачі: Сербов М.Г., Шакірзанова Ж.Р. – Одеса, ОДЕКУ, 2008. 54 с.
6. Електронна бібліотека ОДЕКУ www.library-odeku.16mb.com
7. Репозитарій ОДЕКУ <http://eprints.library.odeku.edu.ua/>