



Національний університет
водного господарства та
природокористування

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет водного господарства та
природокористування
ННІ водного господарства та природооблаштування
Кафедра гідроінформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
“ ___ ” _____ 2019 р.

01-02-307

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ

BASES OF WATER RESOURCES MANAGEMENT

(назва навчальної дисципліни)
(name of the discipline)

спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
specialty	<u>192 Construction and civil engineering</u> (шифр і назва спеціальності) (code and name of the specialty)
Освітня програма	Рациональне використання та охорона водних ресурсів
Educational program	<u>Rational use and protection of water resources</u> (назва ОП) / (name of the EP)

Рівне – 2019 рік



Національний університет

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи управління водними ресурсами» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Раціональне використання та охорона водних ресурсів» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. – Рівне: НУВГП, 2019. – 14 с.

Розробники: Пінчук О.Л., к.т.н., доцент кафедри гідроінформатики.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри гідроінформатики

Протокол від 01.10.2019 р. № 2.

Завідувач кафедри
гідроінформатики

Національний університет
водного господарства
та природокористування

С.В. Клімов

Керівник групи забезпечення
спеціальності 192

М.М. Хлапук

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ВГП.

Протокол від 24.10.2019 р. № 2.

Голова науково-методичної
ради з якості ННІ ВГП

М.М. Хлапук

© Пінчук О.Л., 2019

© НУВГП, 2019



Вступ

Використання водних ресурсів – невід’ємна складова природокористування, яка є найбільш економічно та соціально зорієнтованою формою зв’язку людини з довкіллям, оскільки життя та жодна сфера господарської діяльності людини неможливі без використання води. Кількість невирішених проблем, пов’язаних з водними ресурсами, постійно зростає. Серед сучасних викликів людству найгострішим є дисбаланс між водокористуванням і наявними водними ресурсами.

За основоположний принцип взято комплексний підхід щодо інтегрованого управління водними ресурсами за районами річкових басейнів, що викладений у Директиві 2000/60/ЕС. Інтегрована басейнова модель управління передбачає спільні дії усіх зацікавлених сторін, а головним документом для управління водними ресурсами виступає План управління річковим басейном.

Анотація

В робочій програмі висвітлено питання, що стосуються засад управління водними ресурсами України; проблем водних ресурсів в XXI сторіччі та шляхи поліпшення ситуації; механізмів реалізації державної політики у водному господарстві; забезпечення безпеки гідротехнічних споруд; моніторингу стану водних об’єктів; використання дистанційного зондування Землі для дослідження стану водогосподарських систем та водних об’єктів; нормативно-правових актів у означеній сфері.

Ключові слова: водні ресурси, управління, баланс, нормування, моніторинг.

Abstract

The work program covers issues related to the principles of water resources management in Ukraine; problems of water resources in the 21st century and ways to improve the situation; mechanisms for implementing state policy in water management; ensuring the safety of hydraulic structures; monitoring the status of water bodies; the use of remote sensing for the study of hydrotechnical systems and water bodies; regulations in this sphere.

Keywords: water resources, management, balance, rationing, monitoring.



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,0		Цикл професійної підготовки, Навчальна дисципліна фахової підготовки	
Модулів – 1	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		7-й	7-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 Самостійної роботи студента – 7	Рівень вищої освіти: бакалаврський	22 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	6 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
78 год.	108 год.		
	Вид контролю: Екзамен		

Примітка.

Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи студентів становить:

для денної форми навчання – 35% до 65%.

для заочної форми навчання – 10% до 90%.



2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Основною метою викладання дисципліни «Основи управління водними ресурсами» є формування у майбутніх фахівців знань про засади управління водними ресурсами України; водні ресурси, їх проблеми в XXI сторіччі, шляхи поліпшення ситуації у сфері водних ресурсів і механізми реалізації державної політики у водному господарстві; забезпечення безпеки гідротехнічних споруд; моніторинг стану водних об'єктів; використання дистанційного зондування Землі для дослідження стану водогосподарських систем та водних об'єктів; нормативно-правові акти у означеній сфері.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є:

- сформулювати уявлення про основні компоненти навчальної дисципліни «Основи управління водними ресурсами»;
- сформулювати структуровані знання про водні ресурси України, їх проблеми та шляхи покращення стану;
- сформулювати навички застосування програмного забезпечення задля вирішення водогосподарських проблем.

Після вивчення даної навчальної дисципліни студенти повинні:

знати:

- термінологію та науково-методологічний інструментарій у сфері управління водними ресурсами;
- стан водних ресурсів України та шляхи його покращення;
- основні засади державної політики у сфері управління водними ресурсами, зокрема, щодо інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом;
- методи збору інформації та проведення моніторингу стану водних ресурсів;
- прикладне програмне забезпечення для вирішення задач в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії.

вміти:

- використовувати теоретичні знання з основ управління водними ресурсами, зокрема, нормативно-правові акти;
- застосовувати теоретичні знання при освоєнні діючих та нових методів і способів покращення якості води різних водних джерел
- розробляти схеми комплексного використання водних ресурсів;



- створювати інформаційно-аналітичні системи для моніторингу в управлінні водними ресурсами;
- використовувати сучасні геоінформаційні системи і технології для оцінки фактичного і прогнозного стану водних ресурсів.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. «Водні ресурси України»

Тема 1. Характеристика водних ресурсів України.

Формування водних ресурсів в річкових басейнах. Динаміка використання води галузями економіки. Екологічний стан та система класифікації якості. Забруднення поверхневих та підземних вод.

Тема 2. Проблеми водних ресурсів України в XXI ст.

Напрями вирішення водогосподарських проблем. Антропогенне навантаження на водні екосистеми. Функціонування водогосподарської галузі економіки України. Водозабезпечення та водоспоживання в Україні.

Тема 3. Шляхи покращення стану водних ресурсів.

Басейни водойм як об'єкти екосистемного управління. Гідрографічне та водогосподарське районування. Побудова водогосподарських балансів басейнів річок. План управління річковим басейном. Нормування водокористування в межах річкового басейну.

Змістовий модуль 2. «Державна політика у сфері управління водними ресурсами»

Тема 4. Водне господарство та сталий розвиток.

Основні етапи становлення галузі та проблеми водного господарства. Система оптимізації управління водними ресурсами. Заходи експлуатації водогосподарських систем та об'єктів. Продовження строку експлуатації водогосподарських систем та об'єктів.

Тема 5. Нормативно-правові акти у галузі управління водними ресурсами.

Директиви ЄС у сфері управління водними ресурсами. Водний



кодекс України. Закони України, що регулюють відносини у сфері управління водними ресурсами.

Тема 6. Механізми реалізації водогосподарської політики.

Нормативне регулювання відносин у сфері управління водними ресурсами. Нормування водоспоживання, лімітів водокористування, скидів забруднюючих речовин. Механізми управління водними ресурсами: економічні, фінансові, організаційні. Очищення та доочищення стічних вод.

Тема 7. Стратегія екологічно-безпечного водокористування.

Інноваційні засади управління водними ресурсами. Захист від шкідливої дії вод. Захист територій на основі інтегрованого управління паводковим стоком в умовах змін клімату. Концепція протипаводкового захисту в Україні. Енергоощадність та ресурсозбереження.

Змістовий модуль 3. «Практичні аспекти управління водними ресурсами»

Тема 8. Моніторинг стану водних об'єктів.

Гідрологічні спостереження та вимірювання. Гідроекологічний моніторинг. Моніторинг підземних вод. Моніторинг на транскордонних водотоках.

Тема 9. Оцінка якості природних вод.

Показники і нормативи якості природних вод. Норми якості природних вод. Оцінка якості вод за комплексними індексами. Біоіндикаційна оцінка та оцінка якості методом біотестування. Показники забруднення водних об'єктів і мінливості якості води.

Тема 10. Водна безпека.

Водна безпека як нова парадигма розвитку. Адаптивний підхід до управління водними ресурсами в рамках концепції водної безпеки. Водна безпека в умовах зміни клімату. Кількісні показники водної безпеки.

Тема 11. Геоінформаційні технології при дослідженні стану водних екосистем.

Напрями використання ГІС-технологій. Використання даних дистанційного зондування Землі (ДДЗЗ). Дистанційна оцінка змін основних компонентів біоти, температури поверхні водойми, стану донних відкладів. Оцінка стану водоохоронних територій на основі ДДЗЗ.



4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. «Водні ресурси України»												
Тема 1. Характеристика водних ресурсів України	9	2	-			7	10	-	-			10
Тема 2. Проблеми водних ресурсів України в ХХІ ст.	11	2	2			7	12	1	1			10
Тема 3. Шляхи покращення стану водних ресурсів	11	2	2			7	10	-	-			10
Разом за змістовим модулем 1	31	6	4			21	32	1	1			30
Змістовий модуль 2. «Державна політика у сфері управління водними ресурсами»												
Тема 4. Водне господарство та сталий розвиток	11	2	2			7	10	-	-			10
Тема 5. Нормативно-правові акти у галузі управління водними ресурсами	11	2	2			7	12	1	1			10
Тема 6. Механізми реалізації водогосподарської політики	11	2	2			7	12	1	1			10
Тема 7. Стратегія екологічно-безпечного водокористування	11	2	2			7	12	1	1			10
Разом за змістовим модулем 2	44	8	8			28	46	3	3			40
Змістовий модуль 3. «Практичні аспекти управління водними ресурсами»												
Тема 8. Моніторинг стану водних об'єктів	11	2	2			7	10	-	-			10
Тема 9. Оцінка якості природних вод	11	2	2			7	12	1	1			10
Тема 10. Водна безпека	11	2	2			7	10	1	1			8
Тема 11. Геоінформаційні технології при дослідженні стану водних екосистем	12	2	2			8	10	-	-			10

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Разом за змістовим модулем 3	45	8	8			29	42	2	2			38
Усього годин	120	22	20			78	120	6	6			80

5. Темы практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Розрахунок антропогенного навантаження на водні екосистеми	2	-
2	Складання плану управління річковим басейном	2	1
3	Нормування водокористування в межах річкового басейну	2	-
4	Технологічні схеми очищення стічних вод	2	-
5	Проектування та розрахунок протипаводкових акумулюючих емкостей для захисту територій	2	1
6	Розробка системи моніторингу річкового басейну	2	1
7	Оцінка стану водоохоронних територій із використанням методів дистанційного зондування Землі	2	1
8	Оцінка якості природних вод	2	-
9	Розрахунок водної безпеки річкового басейну на основі оцінки ризику	2	1
10	Розрахунок водної безпеки річкового басейну з використанням підходу розвитку	2	1
	Разом	20	6



6. Самостійної робота

Розподіл 78 годин самостійної роботи студентів денної форми навчання:

21 година – вивчення літератури по курсу і розробка лекційних конспектів $(22+20) \times (0,5 \text{ год} / 1 \text{ год аудиторних занять})$;

24 години – підготовка до контрольних заходів (6 год на 4 кредити ECTS);

33 години – опрацювання окремих розділів програми, які не розглядаються під час аудиторних занять.

Розподіл 108 годин самостійної роботи студентів заочної форми навчання:

6 годин – вивчення літератури по курсу і розробка лекційних конспектів;

24 години – підготовка до контрольних заходів;

78 годин – опрацювання окремих розділів програми, які не розглядаються під час аудиторних занять.

6.1. Завдання для самостійної роботи

Тема	Теми самостійної роботи	ДФН/ЗФН год.
1	2	3
1	Характеристика водних ресурсів України.	3 / 7
2	Проблеми водних ресурсів України в ХХІ ст.	3 / 7
3	Шляхи покращення стану водних ресурсів.	3 / 7
4	Механізми реалізації водогосподарської політики.	3 / 7
5	Водне господарство та сталий розвиток.	3 / 7
6	Стратегія екологічно-безпечного водокористування.	3 / 7
7	Моніторинг стану водних об'єктів.	3 / 7
8	Геоінформаційні технології при дослідженні стану водних екосистем.	3 / 8
9	Нормативно-правові акти у галузі управління водними ресурсами.	3 / 7
10	Оцінка якості природних вод.	3 / 7

Тема	Теми самостійної роботи	ДФН/ЗФН год.
11	Водна безпека.	3 / 7
	Р а з о м	33 / 78

7. Методи навчання

При виконанні навчальної дисципліни використовується інформаційно-ілюстративний метод навчання із застосуванням:

- лекцій у супроводі навчальних відеоматеріалів, презентацій PowerPoint та плакатів, фотографій, рисунків і схем;
- електронні варіанти технічної документації та нормативних документів, електронні адреси баз даних;
- виконання практичних завдань;
- практичні заняття проводяться із застосуванням макетів, моделей, стендів, лабораторних установок і виробничого обладнання.

8. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється в усній і письмовій формі. Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля.

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

- робота на практичних заняттях – шляхом усного опитування і перевірки виконаних практичних завдань;
- підготовка до видання наукових статей, тез для участі в конференціях, участь в конкурсах, олімпіадах.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, практичні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа): 0-39 % – завдання не виконано; 40-59% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або



розрахункового характеру; 60-79% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці; 80-90% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо); 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий контроль (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	40	100
6	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5		
20			20				20					

T1, T2... T11 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



1. Конспект лекцій з дисципліни «Основи управління водними ресурсами» на електронному носії.
2. Пінчук О.Л., Герасімов Є.Г., Куницький С.О. Директиви ЄС у сфері управління водними ресурсами: довідник. – Рівне: «Волинські обереги», 2019. – 232 с.

11. Література

11.1. Базова

1. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 200 с.
2. Пінчук О.Л., Герасімов Є.Г., Куницький С.О. Директиви ЄС у сфері управління водними ресурсами: довідник. – Рівне: «Волинські обереги», 2019. – 232 с.
3. Оцінка якості природних вод : навч. посіб. / С.М Юрасов, Т.А. Сафранов, А.В. Чугай. – Одеса, 2011. – 161 с.
4. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона : навч. посібник / В.К. Хільчевський, М.Р. Забокрицька, Р.Л. Кравчинський, О.В. Чунарьов / за ред. В.К. Хільчевського. – К: ВПЦ «Київський університет», 2015. – 172 с.
5. Клименко М.О., Залеський І.І. Збалансоване використання водних ресурсів : навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016. – 337 с.

11.2. Допоміжна

1. Сташук В.А. Еколого-економічні основи басейнового управління водними ресурсами / В.А. Сташук. – Дніпропетровськ, 2006. – 480 с.
2. Управление трансграничным бассейном Днепра: суббассейн реки Припяти: монография / под ред. А.Г. Ободовского, А.П. Станкевича и С.А. Афанасьева. – К.: Кафедра, 2012. – 448 с.
3. Левківський С.С., Падун М.М. Рациональне використання і охорона водних ресурсів: підручник. – К.: Либідь, 2006. – 230 с.
4. Яцик А.В., Грищенко Ю.М., Волкова Л.А., Пашенюк І.В.



Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління.
– К.: Генеза, 2007. – 360 с.

5. Волкова Л.А., Басюк Т.О. Водні ресурси, їх використання та охорона: практикум. – Рівне: НУВГП, 2011. – 98 с.

12. Інформаційні ресурси

1. International Water Association (Міжнародна Водна Асоціація) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://iwa-network.org/>

2. Hydrology and Water Management (Гідрологія та управління водними ресурсами) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apemltd.co.uk/service/hydrology-water-management/>

3. Державне агентство водних ресурсів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.davr.gov.ua/>

4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

