



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування
Кафедра водної інженерії та водних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк

«_____» _____ 2018 р.

01-01-09



Робоча програма навчальної дисципліни
Program of the Discipline

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗРОШЕННЯ
RESOURCE-SAVING IRRIGATION TECHNOLOGIES

Для всіх спеціальностей НУВГП
For all specialties NUWEE

Рівне – 2018



Робоча програма з дисципліни «Ресурсозберігаючі технології зрошення» для студентів усіх спеціальностей НУВГП.- Рівне: НУВГП, 2018.- 9 с.

Розробник: Козішкурт С.М., к.т.н., доцент кафедри водної інженерії та водних технологій.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри водної інженерії та водних технологій.

Протокол від «23» січня 2018 р. № 8.

Завідувач кафедри



_____ (підпис)

_____ Л.А. Волкова
(ініціали та прізвище)

Схвалено науково-методичною радою НУВГП.

Протокол від «___» _____ 2018 р. № ___.

Голова науково-методичної ради

_____ (підпис)

_____ О.А. Лагоднюк
(ініціали та прізвище)

© С.М. Козішкурт, 2018

© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2018



1. Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни «Ресурсозберігаючі технології зрошення» розроблена на підставі тимчасового стандарту вищої освіти та навчальних планів підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти всіх спеціальностей.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є нові підходи, принципи, методики, способи і техніка у водних технологіях з метою збереження земельних і водних ресурсів.

Вивченню цього курсу передують дисципліни загальної і професійної підготовки (грунтознавство, екологія, землеробство, фізика, хімія, водні ресурси, їхнє використання та охорона та інші).

Набуті знання будуть використовуватися у подальшому у процесі підготовки науково-дослідних і магістерських робіт.

Анотація

Україна відноситься до числа країн, які мають проблеми з якістю та кількістю водних ресурсів, а отже проблема їхнього ефективного використання є дуже актуальною, особливо в умовах фінансово-економічної кризи. Для забезпечення раціонального використання води потрібно широкого впроваджувати водозберігаючі технології у всіх галузях національної економіки, в тому числі при зрошуванні земель. Нагальними завданнями є: оптимізація водокористування, економне та раціональне використання води, переведення сільськогосподарського виробництва на безводні і маловодні технології, зменшення витрат води та об'ємів дренажних, скидних і стічних вод, застосування водообігових систем; використання альтернативних джерел, охорона довкілля тощо.

Ключові слова: природооблаштування, ерозія ґрунту, ресурсозберігаючі технології, зрошення, інженерні споруди, інженерні заходи.

Abstract

Ukraine is among the countries with problems with the quality and quantity of water resources, and therefore the problem of their effective use is very relevant, especially in the context of the financial and economic crisis. In order to ensure the rational use of water, water-saving technologies in all sectors of the national economy, including irrigated land, should be widely implemented. The urgent tasks are: optimization of water use, economical and rational use of water, transfer of agricultural production to anhydrous and waterless technologies, reduction of water consumption and volume of drainage, wastewater and sewage, application of water circulation systems; use of alternative sources, protection of the environment, etc.

Keywords: environmental engineering, soil erosion, resource-saving technologies, irrigation, engineering constructions, engineering activities.



2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,0	Для всіх спеціальностей НУВГП	за вибором студента	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		5-й	6-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		10-й	12-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4		Лекції	
	16 год.	2 год.	
	Практичні, семінарські		
	14 год.	4 год.	
	Самостійна робота		
	60 год.	84 год.	
Вид контролю:			
залік	залік		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 33% до 67%; для заочної форми навчання – 7% до 93%.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – формування теоретичних знань та умінь у водогосподарській галузі з питань водозберігаючих технологій зрошення; аналіз, оцінка та синтез ідей із ресурсозбереження; пошук, опрацювання науково-технічної інформації з нових водних технологій.

Завдання дисципліни: ознайомлення із сучасними водозберігаючими, ґрунтозберігаючими технологіями, альтернативними джерелами енергії та водних ресурсів.

За результатами вивчення даного курсу студент повинен:

знати: проблеми водних ресурсів України; сучасні водозберігаючі технології зрошення; сучасну дощувальну техніку; екологічні вимоги до зрошення земель; види меліорацій; можливості використання альтернативних джерел енергії.

вміти: визначати необхідність впровадження водозберігаючих технологій; визначати основні параметри зрошувальних систем; встановлювати іригаційну придатність води; визначати ґрунто- і водозберігаючі заходи при зрошенні земель; розробляти комплекс протиерозійних заходів.

Компетенції:

–обґрунтовувати спосіб і техніку поливу в умовах дефіциту водних ресурсів;

–визначати комплекс ресурсозберігаючих заходів при водних меліораціях.



4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Ресурсозберігаючі технології зрошення.

Тема 1. Проблеми водних ресурсів сьогодні та в майбутньому.

Запаси прісної води. Вода й економіка. Зміна клімату. Відновлення водних ресурсів. Небезпечна вода. Водна ерозія ґрунтів. Види меліорацій.

Тема 2. Екологічні вимоги до зрошення земель.

Вимоги до збереження агрофізичних властивостей ґрунтів. Вимоги до збереження фізико-хімічних властивостей ґрунтів. Вимоги до збереження гумусованого стану зрошуваних ґрунтів. Вимоги до якості зрошувальної води. Підготовка води.

Тема 3. Водозберігаючі технології зрошення.

Основи зрошення земель. Удосконалення режимів зрошення. Зменшення втрат води. Підвищення ефективності дощування земель. Агромеліорації. Фітомеліорації. Обробіток ґрунту при зрошенні земель.

Тема 4. Водообігові системи. Повторне використання води. Водообіг га зрошувальних системах. Використання стічних вод. Використання скидних вод. Використання дренажних вод. Регулюючі й акумулюючі басейни. Біоінженерні споруди. Фіторемедіація.

Тема 5. Сучасна дощувальна техніка.

Світові дощувальні машини та установки. Українські дощувальні машини та установки. Принципи роботи. Характеристики машин. Мобільна дощувальна техніка. Широкозахватні дощувальні машини. Проектування зрошувальних систем.

Тема 6. Краплинне зрошення.

Умови застосування краплинного зрошення. Придатність води для краплинного зрошення. Режим зрошення сільськогосподарських культур. Склад систем краплинного зрошення. Крапельниці і трубопроводи. Типи систем та особливості проектування. Оперативне управління режимами. Внесення хімреагентів та добрив. Проектування систем краплинного зрошення.

Тема 7. Ресурсозберігаючі технології.

Маловодні і безводні технології. Альтернативні джерела енергії. Використання сонячної енергії. Конденсація води з повітря. Опріснення морської води. Заліснення пустелі. Інноваційні технології.

Тема 8. Водогосподарсько-екологічні заходи адаптації паркової зони НУВГП в умовах зміни клімату.

Адаптація паркової зони в умовах зміни клімату. Проектування зрошувальної системи. Підбір конструкції автоматичного поливу. Принципи роботи зрошувальної установки. Комплекс ґрунтозберігаючих заходів.



5. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у т. числі		
л		пр	с.р.	л		пр	с.р.	
Змістовий модуль 1								
1. Проблеми водних ресурсів сьогодні та в майбутньому	11	2	1	8	10			10
2. Екологічні вимоги до зрошення земель	12	2	2	8	11		1	10
3. Водозберігаючі технології зрошення	12	2	2	8	13	1		12
4. Водообігові системи	12	2	2	8	13		1	12
5. Сучасна дощувальна техніка	12	2	2	8	13	1		12
6. Краплинне зрошення	12	2	2	8	13		1	12
7. Ресурсозберігаючі технології	12	2	2	8	11		1	10
8. Водогосподарсько-екологічні заходи адаптації паркової зони НУВГП в умовах зміни клімату	7	2	1	4	6			6
Разом по курсу	90	16	14	60	90	2	4	84

6. Тематика практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Встановлення комплексу заходів із адаптація водного та сільського господарства до змін клімату	2	-
2.	Визначення придатності зрошувальної води за різними методиками	2	-
3.	Втрати води при дощуванні. Ерозійно-допустимі норми зрошення. Економія води при промивці засолених ґрунтів	2	1
4.	Проектування водообігової системи для зрошувальної системи. Використання дренажно-скидної води	2	1
5.	Проектування зрошувальної системи для дощувальної машини. Проектування системи краплинного зрошення. Розрахунок основних параметрів	2	1
7.	Інноваційні технології при водокористуванні. Розробка власної ідеї	2	1
8.	Розробка комплексу водогосподарсько-екологічних заходів адаптації паркової зони НУВГП в умовах зміни клімату	2	-
	Разом по курсу	14	4



7. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:
підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять – $0,5 \times (16+14) = 15$ годин.

7.1. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Встановлення комплексу заходів із адаптація водного та сільського господарства до змін клімату	7	12
2.	Упровадження маловодних і безводних технологій	7	12
3.	Варіанти водообігових систем. Використання стічних вод	7	12
4.	Переваги краплинного зрошення. Краплинне зрошення на альтернативних джерелах енергії	8	12
5.	Заліснення пустелі. Розробка власної ідеї	8	14
6.	Інноваційні технології при водокористуванні. Розробка власної ідеї	8	14
7.	Підготовка до аудиторних занять	15	-
	Разом	60	86

7.2. Оформлення звіту про самостійну роботу

Студент виконує за кожною темою самостійної роботи реферат у вигляді роздрукованого формату А4. Реферат виконується українською мовою. Після закінчення останнього реферату, всі реферати мають бути зброшурованими в один звіт про самостійну роботу.

8. Методи навчання

У процесі проведення занять використовуються методи активного навчання: питання і відповіді, диспути і дискусії, тематичні тести, обговорення конкретних ситуацій. Проведення лекцій та презентації практичних занять з використанням мультимедійних засобів. Регулярні консультації з лекційного курсу.

9. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється у вигляді поточного і підсумкового тестування.

Поточний контроль проводиться при відвідуванні занять та виконанні індивідуальних завдань (самостійна робота).

Підсумковий контроль проводиться у вигляді тестових завдань.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.



10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль 1								100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
10	12	14	14	12	14	14	10	

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з повторним вивченням дисципліни	не зараховано з повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Курс лекцій з навчальної дисципліни.
2. Презентації до кожної теми навчальної дисципліни.
3. Методичні вказівки [01-01-22](#) до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Основи гідромеліорацій» («Зрошення земель»). [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/132>.
4. Волкова, Л. А. [Водні ресурси, їх використання та охорона. Практикум:](#) навч. посіб. / Л. А. Волкова, Т. О. Басюк. – Рівне : НУВГП, 2011. – 96 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2054>.

12. Рекомендована література

12.1. Базова

1. [Основи гідромеліорацій](#): навч. посіб. / А. М. Рокочинський, Г. І. Сапсай, В. Г. Муранов [та ін.] ; за ред. проф. А. М. Рокочинського. – Рівне : НУВГП, 2014. – 255 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1647/>.
2. Волкова, Л.А. [Основи водогосподарської екології та природокористування](#): інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни / Л. А. Волкова. – Рівне : НУВГП, 2008. – 144 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1895>.
3. Краплинне зрошення: Навчальний посібник /за ред. акад. М.І. Ромащенко та проф. А.М. Рокочинського. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015.-300с.



4. Волкова Л.А. Природокористування. Навчальний посібник.- Рівне: НУВГП, 2010. – 172 с.

12.2. Допоміжна

1. Водне господарство в Україні /за ред. А.В. Яцика, В.М.Хорєва.- К.: Генеза, 2000.- 456 с.
2. Грищенко Ю.М. Комплексне використання та охорона водних ресурсів. Навчальний посібник. – Рівне: УДАВГ, 1997.- 247 с.
3. Сташук В.А. Еколого-економічні основи басейнового управління водними ресурсами. Дніпропетровськ: Зоря, 2006.- 468 с.
4. Яцик А.В., Грищенко Ю.М. Волкова Л.А.Пашенюк І.А. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Генеза, 2007 . – 360 с.
5. Яцик А.В. Водогосподарська екологія. Т.4.- Київ: Генеза, 2004.

13. Інформаційні ресурси

1. [Міністерство екології](https://menr.gov.ua/) та природних ресурсів України / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://menr.gov.ua/>.
2. [Водний кодекс України](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80). Постанова ВР від 06.06.1995 р. / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>.
3. [Закон України «Про меліорацію земель»](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1389-14). / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1389-14>.
4. [ДБН В.2.4.-1-99](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=4714) «Меліоративні системи та споруди». К., 1999. / [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=4714.
5. [Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського](http://nbuv.gov.ua/e-resources/) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/e-resources/>.
6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (<http://nuwm.edu.ua/MySql/>)