



Міністерство освіти і науки України  
Національний університет

Національний університет водного господарства та природокористування  
та природокористування

Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування  
(повна назва навчально-наукового інституту)

Кафедра водної інженерії та водних технологій  
(повна назва навчально-наукового інституту)

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.

**01-01-14**



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ** **Program of the Discipline**

**Проектування водогосподарських та природоохоронних систем**

**Design of water management and environmental systems**

(name of the discipline)

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

specialty 192 Building and Civil Engineering

спеціалізація Гідромеліорація

specialization Hydromelioration

Робоча програма з навчальної дисципліни «Проектування водогосподарських та природоохоронних систем» для студентів, які навчаються за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», спеціалізація «Гідромеліорація» – Рівне, НУВГП, 2018.– 15 с.

Розробники: Кропивко С.М., к.т.н., доцент кафедри водної інженерії та водних технологій;  
Коптюк Р.М., к.т.н., доцент кафедри водної інженерії та водних технологій

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри водної інженерії та водних технологій

Протокол від « 2 » травня 2018 року № 12

Завідувач кафедри

Л.А. Волкова  
(ініціали та прізвище)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 року № \_\_\_

Голова науково-методичної комісії

Є.М. Бабич  
(ініціали та прізвище)



## Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни “Проектування водогосподарських та природоохоронних систем” розроблена відповідно до навчального плану підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Дисципліна є завершальною частиною загального циклу підготовки магістра зі спеціалізації “Гідромеліорація”. Вона є логічним продовженням нормативної дисципліни “Основи гідромеліорацій”.

## Анотація

При вивченні даної дисципліни магістранти зможуть освоїти методологію технічного обґрунтування основних параметрів та проектування основних типів технічно та екологічно надійних водогосподарських систем як в зоні недостатнього так і в зоні надлишкового зволоження.

**Ключові слова:** водогосподарська система, водосховище, зрошувальний трубопровід, трубопровідна арматура, рисова зрошувальна система, полив дренажними водами, затоплення, підтоплення, захисні споруди, дренаж, меліоративні заходи, водні об’єкти.

## Abstract

Students will be able to master the methodology of technical substantiation of the main parameters and design of the main types of technically and environmentally sound water management systems in the zone of inadequate and in the zone of excess moisture, as well as mastering the discipline.

**Keywords:** water management system, reservoir, irrigation pipeline, pipeline fittings, rice irrigation system, irrigation with drainage water, flooding, protective structures, drainage, land reclamation measures, water bodies.

## 1.Опис навчальної дисципліни



Національний університет  
водного господарства  
та природоохоронних технологій

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво	Нормативна (за вибором)	
Модулів – 2		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1	Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія	5-й	6-й
ІНДЗ - КП		Семестр	
Загальна кількість годин – 120	Спеціалізація Гідромеліорація	9-й	11-й
Тижневих годин для денної форми навчання: 8 аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3 індивідуальної роботи- 2		Лекції	
	Рівень вищої освіти: магістерський	18 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		22 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		50 год.	78 год.
		Індивідуальні завдання: курсовий проект 30 год	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво	Нормативна (за вибором)	
		Рік підготовки	
Модулів – 2	Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія	5-й	6-й
Змістових модулів – 1		Семестр	
ІНДЗ - КР	Спеціалізація Гідромеліорація	10-й	12-й
Загальна кількість годин – 90		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: 6 аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2 індивідуальної роботи- 2	Рівень вищої освіти: магістерський	16 год.	–
		Практичні, семінарські	
		20 год.	10 год.
		Самостійна робота	
		30 год.	80 год.
		Індивідуальні завдання: 24 год.	
		курсора робота	
		Вид контролю:	
		екз.	екз.

*Примітка.* Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить:

- для денної форми навчання – 33 % до 67 %
- для заочної форми навчання – 11 % до 89 %

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** вивчення навчальної дисципліни – оволодіння магістрантами теорії та практики проектування сучасних, екологічно надійних водогосподарських та природоохоронних систем.

**Завдання** вивчення навчальної дисципліни полягає в освоєнні магістрантами методології вибору типу, проведенні інженерних розрахунків та проектуванні надійних водогосподарських систем на основі комплексного аналізу природних факторів.

За результатами вивчення дисципліни магістр повинен *знати*:

- типи водогосподарських та природоохоронних систем, їх призначення та конструктивні особливості;
- методика інженерних розрахунків елементів водогосподарських та природоохоронних систем;
- принципи проектування на плані водогосподарських систем різних типів і конструкцій;
- методика обґрунтування прийнятих проектних рішень;

*вміти*:

- обґрунтовувати тип водогосподарської та природоохоронної системи в конкретних природних умовах;
- розрахувати основні параметри водогосподарських та природоохоронних систем та їх елементів;
- запроєктувати на плані технічно досконалу та екологічно надійну водогосподарську систему;
- передбачити весь комплекс технічних заходів для забезпечення надійної роботи гідромеліоративної системи.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### **Змістовий модуль 1. Проектування технічно і екологічно надійних водогосподарських та природоохоронних систем в зоні зрошення (5 курс 9семестр)**

**Тема 1. “Загальна характеристика водогосподарських та природоохоронних систем України, їх технічний стан та шляхи його поліпшення”**

Загальна характеристика водогосподарських та природоохоронних систем України. Основні проблеми, які необхідно вирішувати водогосподарським організаціям України. Загальна характеристика найбільших зрошувальних систем України, їх сучасний технічний стан, основні шляхи його поліпшення.

**Тема 2. “Зрошувальні системи з використанням місцевого стоку, їх проектування та розрахунки”**

Вибір місця для створення штучної водойми та визначення її основних параметрів. Комплекс споруд для використання місцевого стоку. Розрахунок основних параметрів та особливості проектування зрошувальної системи, що використовує місцевий стік.

### **Тема 3. “Класифікація закритих зрошувальних систем. Споруди і арматура, що забезпечують надійну роботу закритих зрошувальних систем”**

Класифікація закритих зрошувальних систем. Класифікація арматури, що проектується, на закритій зрошувальній мережі. Розміщення споруд та арматури на закритій зрошувальній мережі.

### **Тема 4. “Підбір основних елементів та прив’язка споруд і арматури на закритих зрошувальних системах”**

Основні елементи, з яких монтуються споруди і арматура, їх конструктивні особливості та параметри. Висотна прив’язка споруд і арматури. Типові проекти, з використанням яких здійснюється прив’язка споруд і арматури.

### **Тема 5. “Монтування трубопроводів закритих зрошувальних систем”**

Труби та фасонні частини, з яких монтуються зрошувальні трубопроводи. Поняття про деталювальні схеми трубопроводів та порядок їх складання. Специфікації споруд та арматури, їх призначення та порядок складання.

### **Тема 6. “Проектування та розрахунки рисових зрошувальних систем”**

Способи та режими зрошення рису. Конструкції поливних карт рисових зрошувальних систем. Особливості конструкції рисової системи. Зрошувальна норми рису, її основні складові. Розрахункові витрати та параметри каналів рисових систем.

### **Тема 7. “Проектування та розрахунки систем краплинного зрошення”**

Сутність краплинного зрошення, особливості застосування в сучасних умовах. Основні елементи систем краплинного зрошення, їх конструкція і параметри. Проектування та розрахунок систем краплинного зрошення.

### **Тема 8. “Проектування зрошувальних систем з повторним використанням відпрацьованих вод”**

Характеристика стічних та дренажно-скидних вод з точки зору повторного використання їх для зрошення. Конструктивні особливості систем, що використовують стічні та дренажно-скидні води для зрошення.

## **Змістовий модуль 2. Проектування технічно досконалих водогосподарських та природоохоронних систем в зоні осушення (5 курс 10 семестр)**

### **Тема 9. “Обґрунтування необхідності зволоження осушуваних земель та способи їх зволоження”**

Водний баланс осушеної території. Аналіз кліматичних умов зони осушення. Способи зволоження осушуваних земель. Характеристика та умови застосування поверхневого та внутрішньогрунтового способу зволоження і

дощування для покращення екологічного стану та підвищення родючості осушуваних земель. Різновиди підгрунтового зволоження.

#### **Тема 10. “Осушення земель на територіях з розвиненим рельєфом”**

Аналіз рельєфу місцевості за висотними, лінійними та площинними показниками. Оцінка меліоративної ефективності рельєфу місцевості в проектах будівництва та реконструкції осушувальних систем. Врахування поверхневого стоку в моделі водного режиму осушуваних земель з розвиненим рельєфом. Заходи щодо організації та прискорення відведення поверхневого стоку.

#### **Тема 11. “Проектування осушувально-зволожувальних систем”**

Типи осушувально-зволожувальних систем. Конструкції осушувально-зволожувальних систем з роздільною провідною мережею та умови їх застосування. Основи проектування і розрахунку осушувально-зволожувальних систем. Визначення розрахункових витрат зволожувальних колекторів і каналів. Розрахунок техніки підгрунтового зволоження. Розрахунок режиму підгрунтового зволоження.

#### **Тема 12. “Проектування польдерних осушувальних систем та захист заплав річок від затоплення”**

Способи зволоження осушуваних земель. Способи відведення води з польдерних систем. Особливості використання зимових та літніх польдерів. Конструкція польдерної осушувально-зволожувальної системи. Визначення витрати і напору польдерної насосної станції. Розрахунок регулюючого басейну. Проектування на плані і визначення розмірів дамб, які призначені для захисту заплав річок від затоплення.

#### **Тема 13. “Проектування осушувальних систем з використанням зрошення дощуванням”**

Умови застосування зволоження осушуваних земель дощуванням. Дощувальні машини та установки, що застосовуються для зволоження осушуваних земель. Схеми осушувально-зрошувальних систем з використанням дощувальних машин. Режим зволоження сільськогосподарських культур.

#### **Тема 14. “Осушення земель та інженерний захист територій від підтоплення із застосування вертикального дренажу ”**

Умови застосування вертикального дренажу. Види вертикального дренажу. Види і конструкція свердловин вертикального дренажу. Водопримальні дренажні свердловини. Проектування систем вертикального дренажу на плані. Систематичний, вибірковий, лінійний і комбінований дренаж, застосування вертикального дренажу для захисту територій від підтоплення. Принципи розрахунку вертикальних свердловин.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		Л	П.р.	Інд.	С.р.		Л	П.р.	Інд.	С.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Змістовий модуль 1. Проектування технічно і екологічно надійних водогосподарських та природоохоронних систем в зоні зрошення</b>										
Тема 1. Загальна характеристика водогосподарських та природоохоронних систем України, їх технічний стан та шляхи його поліпшення	3	2	–		1	3	2			1
Тема 2. Зрошувальні системи з використанням місцевого стоку, їх проектування та розрахунки	24	2	4	6	6	24			6	12
Тема 3. Класифікація закритих зрошувальних систем. Споруди і арматура, що забезпечують надійну роботу закритих зрошувальних систем	30	2	6	10	6	30	2	2	10	10
Тема 4. Підбір основних елементів та прив'язка споруд і арматури на закритих зрошувальних системах	28	2	6	8	6	28		4	8	10
Тема 5. Монтування трубопроводів закритих зрошувальних систем	20	2	4	6	2	20		2	6	6
Тема 6. Проектування та розрахунки рисових зрошувальних систем	6	4			2	6				6
Тема 7. Проектування та розрахунки систем краплинного зрошення	6	2	2		2	6				6
Тема 8. Проектування зрошувальних систем з повторним використанням відпрацьованих вод	3	2	–		1	3				3
Підготовка до контрольних заходів						24				24
Разом за модулем 1	120	18	22	30	50	120	4	8	30	78
<b>Змістовий модуль 2. Проектування технічно досконалих водогосподарських та природоохоронних об'єктів в зоні осушення</b>										
Тема 9. Обґрунтування необхідності зволоження осушуваних земель та способи їх зволоження	12	2	4	4	2	12	–	2	4	3
Тема 10. Осушення земель на територіях з розвиненим рельєфом	10	2	2	4	2	10	–		4	3
Тема 11. Проектування осушувально-зволожувальних систем	22	4	6	4	2	24	–	4	4	13
Тема 12. Проектування польдерних осушувальних систем та захист заплавлі річок від затоплення	20	4	4	4	2	14	–	4	4	3
Тема 13. Проектування осушувальних систем з використанням зрошення дощованіям	10	2	2	4	2	10	–	–	4	3
Тема 14. Осушення земель та інженерний захист територій від підтоплення із застосування вертикального дренажу	16	2	2	4	2	20	–	–	4	13
Підготовка до контрольних заходів						18				18
Разом за модулем 2	90	16	20	24	30	90	–	10	24	56
<b>Усього годин</b>	<b>210</b>	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>54</b>	<b>80</b>	<b>210</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>134</b>

## 5. Теми практичних занять

Національний університет

сільськогосподарського

та природокористування

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	2	3	4
<b>Змістовий модуль 1. Проектування технічно і екологічно надійних водогосподарських та природоохоронних систем в зоні зрошення (5 курс,9 семестр)</b>			
1	Оцінка природних умов на масиві зрошення. Проектування на плані заритої зрошувальної системи, яка використовує місцевий стік, та споруд і арматури, що забезпечують її надійну роботу	2	–
2	Розрахунок основних параметрів та проектування на плані водойми, що накопичує місцевий стік для зрошення.	4	1
3	Гідравлічний розрахунок заритої зрошувальної мережі	2	1
4	Проектування поздовжніх профілів трубопроводів закритої зрошувальної системи	2	1
5	Підбір основних залізобетонних елементів та прив'язка розподільчих колодязів на закритих зрошувальних системах	2	1
6	Підбір основних елементів та прив'язка скидних споруд на закритих зрошувальних системах	2	1
7	Підбір та прив'язка гідрантів на закритих зрошувальних системах.	2	1
8	Розробка деталовальних схем зрошувальних трубопроводів	4	1
9	Основні елементи системи краплинного зрошення, їх розрахунок	2	1
<b>Разом за модулем 1</b>		22	8
<b>Змістовий модуль 2. Проектування технічно досконалих водогосподарських та природоохоронних систем в зоні осушення (5 курс,10 семестр)</b>			
10	Природні умови об'єкта	2	1
11	Сільськогосподарське використання та прогноз водного режиму ґрунтів	2	1
12	Розрахунок режиму підґрунтового зволоження	2	1
13	Проектування в плані відкритої провідної мережі	2	1
14	Проектування планового положення закритої провідної і регулюючої мережі	2	1

1	2	3	4
15	Розрахунки параметрів гончарного дренажу	2	1
16	Гідравлічний розрахунок колекторно-дренажної мережі з підґрунтовим зволоженням	2	1
17	Проектування і розрахунок огорожувальної дамби	2	1
18	Розрахунок насосної станції	2	1
19	Розрахунок регулюючого басейну	2	1
	<b>Разом за модулем 2</b>	20	10
	<b>Разом</b>	44	18

## 6. Самостійна робота

### 6.1.Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	2	3	4
<b>Змістовий модуль 1. Проектування технічно і екологічно надійних водогосподарських та природоохоронних систем в зоні зрошення</b>			
1	Тема 1. Загальна характеристика водогосподарських та природоохоронних систем об'єктів України, їх технічний стан та шляхи його поліпшення	1	1
2	Тема 2. Зрошувальні системи з використанням місцевого стоку, їх проектування та розрахунки	6	12
3	Тема 3. Класифікація закритих зрошувальних систем. Споруди і арматура, що забезпечують надійну роботу закритих зрошувальних систем	6	10
4	Тема 4. Підбір основних елементів та прив'язка споруд і арматури на закритих зрошувальних системах	6	10
5	Тема 5. Монтування трубопроводів закритих зрошувальних систем	2	6
6	Тема 6. Проектування та розрахунки рисових зрошувальних систем	2	6
7	Тема 7. Проектування та розрахунки систем краплинного зрошення	2	6
8	Тема 8. Проектування зрошувальних систем з повторним використанням відпрацьованих вод	1	3
	Підготовка до контрольних заходів	24	24
	<b>Разом за модулем 1</b>	50	78

1	2	3	4
	<b>Змістовий модуль 2. Проектування технічно досконалих водогосподарських та природоохоронних систем в зоні осушення</b>		
9	Тема 9. Обґрунтування необхідності зволоження осушуваних земель та способи їх зволоження	2	3
10	Тема 10. Осушення земель на територіях з розвиненим рельєфом	2	3
11	Тема 11. Проектування осушувально-зволожувальних систем	2	13
12	Тема 12. Проектування польдерних осушувальних систем та захист заплав річок від затоплення	2	3
13	Тема 13. Проектування осушувальних систем з використанням зрошення дощуванням	2	3
14	Тема 14. Осушення земель та інженерний захист територій від підтоплення із застосування вертикального дренажу	2	13
	Підготовка до контрольних заходів	18	18
	<b>Разом за модулем 2</b>	<b>30</b>	<b>56</b>
	<b>Разом</b>	<b>80</b>	<b>134</b>

## 7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (курсний проект, курсова робота)

### 9 семестр, 5 курс - за змістовим модулем 1. «Проектування технічно і екологічно надійних водогосподарських та природоохоронних систем в зоні зрошення»

Курсовий проект виконується кожним студентом за індивідуально отриманим завданням. Зміст курсового проекту передбачає застосування отриманих теоретичних знань та навичок. Обсяг курсового проекту складає до 30 стор.

Зміст курсового проекту

1. Природні умови району розміщення зрошувальної системи, що використовує місцевий стік.
2. Проектування закритої зрошувальної мережі на плані та в вертикальній площині.
3. Проектування і розрахунок основних параметрів водосховища.
4. Проектування та прив'язка споруд і арматури на закритій зрошувальній мережі.
5. Розробка деталювальних схем закритої зрошувальної мережі та складання специфікацій фасонних частин та арматури.

## **10 семестр, 5 курс - за змістовим модулем 2. «Проектування технічно досконалих водогосподарських та природоохоронних систем в зоні осушення»**

Курсова робота виконується кожним студентом за індивідуально отриманим завданням. Зміст курсової роботи передбачає застосування отриманих теоретичних знань та навичок з проектування осушувально-зволожувальних систем польдерного типу. Обсяг курсового проекту складає до 30 стор.

Зміст курсової роботи

1. Природні умови об'єкта
2. Сільськогосподарське використання та прогноз водного режиму ґрунтів
3. Проектування осушувально-зволожувальної системи польдерного типу
4. Проектування заходів по захисту території від затоплення

### **8. Методи навчання**

При викладанні навчальної дисципліни “Проектування водогосподарських та природоохоронних систем” використовуються такі методи активного навчання:

- вирішення типових інженерних задач та проведення типових розрахунків;
- робота з типовими проектами та типовими проектними рішеннями;
- вивчення та опрацювання роздаткового матеріалу;
- виконання індивідуального навчально-дослідного завдання.

При виконанні практичних задач та курсового проекту використовуються друковані роздаткові матеріали, типові проекти та типові проектні рішення.

### **9. Методи контролю**

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі. Контрольні завдання за змістовим модулем включають теоретичні питання та задачі.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з практичних занять – з допомогою перевірки виконаних завдань;
- за індивідуальним дослідним завданням – з допомогою перевірки та захисту курсового проекту.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

### 10.1. Розподіл балів, що присвоюється студентам (залік) – 5 курс, 9 семестр

Поточне тестування та самостійна робота							Сума		
Змістовий модуль 1. «Проектування технічно і екологічно надійних водогосподарських та природоохоронних систем в зоні зрошення»							100		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			T8
60				40					

### 10.2. Розподілу балів за виконання курсового проекту – 5 курс, 9 семестр

Модуль 1. «Проектування технічно і екологічно надійних водогосподарських та природоохоронних систем в зоні зрошення»

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 35	до 25	40	100

### 10.3. Розподіл балів, що присвоюється студентам (екзамен) – 5 курс, 10 семестр

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 2. «Проектування технічно досконалих водогосподарських та природоохоронних систем в зоні осушення»							
T9	T10	T11	T12	T13	T14	40	100
60							

### 10.4. Розподілу балів за виконання курсової роботи – 5 курс, 10 семестр

Модуль 2. «Проектування технічно досконалих водогосподарських та природоохоронних систем в зоні осушення»

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 35	до 25	40	100

### Шкала оцінювання

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



## 11. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни включає:

1. Опорний конспект лекцій.
2. Друкований роздатковий матеріал;
3. Нормативні документи.
4. Типові проекти та типові проектні рішення
5. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з навчальних дисциплін «Проектування водогосподарських та природоохоронних об'єктів» та «Гідромеліоративні системи» студентами спеціальності 8.06010301 та 7.06010301 «Гідромеліорація» денної, заочної та дистанційної форм навчання / С.М. Кропивко, Рівне: НУВГП, 2013,- 36 с.
6. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Проектування водогосподарських природоохоронних об'єктів» (розділ «Осушення земель») для студентів за напрямом підготовки 6.170202 «Охорона праці» заочної форми навчання / 071-187 Живиця, В. А. та Козішкурт, С. М. та Муранов, В. Г. – Рівне, 2012, – 17 с. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/943/>

## 12. Рекомендована література

### 12.1. Базова

1. Проектування закритих зрошувальних систем: Навчальний посібник (за редакцією проф. А.М. Рокочинського та проф. Ю.І. Гриня). – Рівне: НУВГП – Дніпропетровськ: ДДАУ, 2015. – 374 с.
2. Краплинне — зрошення: Навчальний посібник / [М.І.Ромашенко, А.М.Рокочинський, В.М. Корюненко, А.Т. Калетніков, П.І. Мендусь, А.П. Шатковський, В.Г. Муранов, С.В. Рябков, С.П. Мендусь, С.Р. Стасюк] за редакцією академіка М.І. Ромашенка та професора А.М. Рокочинського. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015.-300 с.
3. Рисові зрошувальні системи: Посібник для вищих навчальних закладів (за ред. чл.-кор. НААН Сташука В.А., проф. Рокочинського А.М., доцента Мендуся П.І., доцента Турченюка В.О.).– Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017.– 438 с
4. Сільськогосподарські гідротехнічні меліорації /під ред. С.М Гончарова та Г.С.Потоцького. – К.: “Вища школа”, 1991. – 398 с.
5. Проектування осушувальних систем з основами САПР: Практикум / М.О.Лазарчук, А.М.Рокочинський, А.В.Черенков.-К.:ІСДО, 1984. – 408 с.
6. Мелиорация и водное хозяйство. Часть 6. Орошение. Справочник /Под ред. Б.Б.Шумакова./-М.:Агропромиздат, 1990. – 415 с.
7. Проектирование объектов инфраструктуры и дорог: AutoCAD Civil 3D. Официальный учебный курс.– М.: ДМК Пресс, 2010.– 560 с.
8. Рокочинський А.М., Антонов О.Д., Шалай С.В. Інженерні вишукування для водогосподарського та природоохоронного будівництва. Навч. посібник. /За ред. проф. А.М. Рокочинського. – Рівне: НУВГП, 2010. – 173 с.

9. Рокочинський А.М., Наумчук О.М., Величко С.В., Коптюк Р.М. Основи систем автоматизованого проектування. Навч. посібник. / За ред. проф. А.М. Рокочинського. – Рівне: НУВГП, 2010. – 178 с.
10. Рокочинський А.М., Сапсай Г.І., Муранов В.Г., Мендусь П.І., Теслюкевич А.С. Основи гідромеліорацій. Навч. посібник. / За ред. проф. А.М. Рокочинського. – Рівне: НУВГП, 2014. – 255 с. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1647/>

## 12.2. Допоміжна

1. ДБН А.2.2-3-2004 Проектування. Склад, порядок розробки, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. Режим доступу: <http://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-243#load>
2. ДБН В.2.4.-1-99 “Меліоративні системи та споруди”. К.: 2000. – 176 с. Режим доступу: <http://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-288>
3. — Мелиорация и водное хозяйство. Часть 3. Осушение: Справочник / Под ред. Б.С. Маслова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 447 с.
4. Проектирование осушительных систем: Практикум. Н.А. Лазарчук, А.Н. Рокочинский, А.В. Черенков. – К.: Вища школа, 1989. – 208 с.
5. Проектування осушувальних систем з основами САПР: Практикум / М.О. Лазарчук, А.М. Рокочинський, А.В. Черенков. – К.: ІСДО, 1984. – 408 с.
6. — Рокочинський А.М. Наукові та практичні аспекти оптимізації водорегулювання осушуваних земель на еколого-економічних засадах: Монографія / За редакцією академіка УААН Ромашенка М.І.– Рівне: НУВГП, 2010. – 351 с.

## 13. Інформаційні ресурси

1. Державне агентство водних ресурсів - Режим доступу: <http://davr.gov.ua/>
2. Міністерство екології та природних ресурсів України -Режим доступу: <https://menr.gov.ua/>
3. Електронний ресурс розміщення в цифровому репозиторії НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (<http://nuwm.edu.ua/MySQL/>)
5. Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/>