

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**РИБОГОСПОДАРСЬКА ГІДРОТЕХНІКА З ОСНОВАМИ**  
**ПРОЕКТУВАННЯ**

---

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки та продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	207 «Водні біоресурси та аквакультура»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Екологічний

м. Біла Церква, 2022 р.

Робоча програма з навчальної дисципліни «Рибогосподарська гідротехніка з основами проектування» для здобувачів вищої освіти екологічного факультету за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура», бакалаврський рівень вищої освіти / Укладач М.М. Сенчук. Біла Церква: БНАУ, 2022. 19 с.

Розробник : Сенчук Микола Миколайович, доцент, канд. техн. наук.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  
(Протокол № 1 від "29" серпня 2022 року)

Завідувач кафедри електроенергетики,  
електротехніки та електромеханіки



Микола ТРЕГУБ

Схвалено науково-методичною комісією екологічного факультету  
(Протокол № 1 від 02.09. 2022 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор



Віталій ЛАВРОВ

Гарант ОП «Водні біоресурси та аквакультура»  
ОР «бакалавр», професор



Наталія ГРИНЕВИЧ

## **ЗМІСТ**

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	6
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	15
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	16
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	16
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	16
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	18
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	19

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Рибогосподарська гідротехніка з основами проектування» є обов'язковою навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки студентів за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура».

Згідно з навчальним планом на 2022–2023 навчальний рік, на вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Рибогосподарська гідротехніка з основами проектування» виділено всього 150 годин (5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних: денна – 56 годин (лекції – 28, практичні заняття – 28). На самостійну роботу студентів відведено – 94 години.

Поточний контроль засвоєного матеріалу здійснюється шляхом проведення захисту практичних робіт, виконання індивідуальних завдань, самостійної роботи, опитування. Рубіжне оцінювання включає захист модуля. Підсумковий контроль – у формі заліку.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Обов'язкова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура»	4-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – описове		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість академічних годин – 150		8-й	
		<i>Лекції</i>	
		28 год	4
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 (2/2) самостійної роботи студента – 7	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		28 год.	8
		<i>Самостійна робота</i>	
		94 год	138
		Підсумковий контроль: залік	

**Метою** вивчення дисципліни «Рибогосподарська гідротехніка з основами проектування» є всебічна підготовка спеціалістів, спроможних, на основі отриманих знань та навичок, кваліфіковано вирішувати питання, проектуванням гідротехнічних споруд та їх безпечної експлуатації.

**Основними завданнями** навчальної дисципліни є ознайомлення майбутніх фахівців із особливостями проектування гідротехнічних споруд, технічними засобами для рибництва, їх безпечної експлуатації.

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна навчальна дисципліна «Рибогосподарська гідротехніка з основами проектування» базується на знаннях такої дисципліни, як «Прикладна математика», «Інформаційні системи і технології», «Біологічні основи рибного господарства» та взаємопов'язана із дисциплінами «Аквакультура штучних водойм», «Аквакультура природних водойм».

## 3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Водні біоресурси та аквакультура» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі водних біоресурсів та аквакультури або у процесі навчання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, і передбачає застосування теорій і методів біології та прикладних наук.
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням.

Програмний результат навчання за спеціальністю «Водні біоресурси та аквакультура» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни.
ПРН-5 Знати та розуміти основи рибництва: в гідробиології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.	5.1. Знати та розуміти основи гідротехніки 5.2. Знати технічні вимоги до ставків та їх водопостачання
ПРН-13 Знати та розуміти елементи рибництва	13.1. Знати та розуміти елементи гідротехніки з основами проектування рибницьких

(гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств.	підприємств. 13.2. Знати призначення гідротехнічних споруд у рибницьких ставках 13.3. Вміти застосовувати технічні розрахунки за проектування гідротехнічних споруд 13.4. Застосовувати знання та навички при експлуатації гідротехнічних споруд
---	---

#### 4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

##### **Змістовий модуль 1. Рибогосподарська гідротехніка**

Тема 1.1. Гідротехніка та її застосування в рибництві.

Тема 1.2. Типи рибоводних господарств

Тема 1.3. Низьконапірні греблі і дамби із ґрунтових матеріалів

Тема 1.4. Повеневі водоскиди

Тема 1.5. Системи водопостачання і водовідведення рибоводних ставів

Тема 1.6. Головні водозабірні споруди. Регулюючі споруди. Водовипуски з каналів в стави.

Тема 1.7. Гідротехнічні споруди рибоводних заводів

##### **Змістовий модуль 2. Експлуатація гідротехнічних споруд та основи проектування рибницьких підприємств**

Тема 2.1. Експлуатація гідротехнічних споруд

Тема 2.2. Пошкодження ґрунтових гідротехнічних споруд і їх ліквідація

Тема 2.3. Технологія і організація основних будівельних робіт і рекомендації застосування будівельних матеріалів

Тема 2.4. Рибогосподарська меліорація

Тема 2.5. Дослідження та проектування рибоводних господарств і заводів

Тема 2.6. Кошторисна документація і організація будівництва.

Тема 2.7. Проектування ставкових рибоводних господарств

#### 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС
<b>Змістовий модуль 1. Рибогосподарська гідротехніка</b>												
<b>Тема 1.1.</b>	9	2	2			7						
<b>Тема 1.2.</b>	9	2	2			7						
<b>Тема 1.3.</b>	9	2	2			7						
<b>Тема 1.4.</b>	9	2	2			7						
<b>Тема 1.5.</b>	9	2	2			7						
<b>Тема 1.6.</b>	9	2	2			6						
<b>Тема 1.7.</b>	9	2	2			6						
<b>Разом за</b>	<b>75</b>	<b>14</b>	<b>14</b>			<b>47</b>	<b>74</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>68</b>	

<b>модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Експлуатація гідротехнічних споруд та основи проектування рибницьких підприємств</b>												
<b>Тема 2.1.</b>	9	2	2			7						
<b>Тема 2.2.</b>	8	2	2			7						
<b>Тема 2.3.</b>	8	2	2			7						
<b>Тема 2.4.</b>	8	2	2			7						
<b>Тема 2.5.</b>	8	2	2			7						
<b>Тема 2.6.</b>	8	2	2			6						
<b>Тема 2.7.</b>	8	2	2			6						
<b>Разом за модуль 2</b>	<b>75</b>	<b>14</b>	<b>14</b>			<b>47</b>	<b>76</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>70</b>
<b>Всього годин</b>	<b>150</b>	<b>28</b>	<b>28</b>			<b>94</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			<b>138</b>

**Примітка:** л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<b>Змістовий модуль 1. Рибогосподарська гідротехніка</b>	
<b>1.1. Гідротехніка та її застосування в рибництві.</b> Задачі та структура вивчення дисципліни «Рибогосподарська гідротехніка з основами проектування». Основні вимоги академічної доброчесності. Гідротехніка та її застосування в різних галузях народного господарства. Застосування гідротехніки в рибництві. Групи гідротехнічних споруд, що застосовуються в рибництві. Гідротехнічні вузли.	2
<b>1.2. Типи рибоводних господарств.</b> Схеми розміщення рибоводних ставків різних категорій. Технічні вимоги до ставків. Водопостачання та водний баланс рибоводних господарств. Джерела забруднення водоймищ. Основи очистки стічних вод. Очистка природних вод.	2
<b>1.3. Низьконапірні греблі і дамби із ґрунтових матеріалів.</b> Греблі, їх призначення та основні вимоги до них. Ґрунти та їх будівельні властивості. Підземні води. Типи земляних насипних гребель. Конструювання поперечного профілю земляної греблі. Фільтраційні розрахунки земляних гребель. Розрахунки стійкості укосів. Дамби ставків та водойм.	2
<b>1.4. Повеневі водоскиди.</b> Типи водоскидних споруд. Водоскиди автоматичної дії. Шахтний водоскид. Регульовані водоскидні споруди. Конструкція відкритого берегового водоскиду з затворами. Фільтраційні розрахунки флютбету. Гідравлічні розрахунки водоскидів. Інші типи водоскидів. Водовипускні та водоскидні	2

споруди.	
<b>1.5. Системи водопостачання і водовідведення рибоводних ставів.</b> Водопровідні канали, лотки, трубопроводи. Гідравлічні розрахунки водогонів.	2
<b>1.6. Головні водозабірні споруди. Регулюючі споруди. Водовипуски з каналів в стави.</b> Спряжуючі споруди. Перехідні споруди. Аератори і фільтри. Нагірні канали. Рибозбірно-осушувальні і скидні канали. Донні водоспуски. Рибовловлювачі. Комплекс гідротехнічних споруд при механічному підйомі води.	2
<b>1.7. Гідротехнічні споруди рибоводних заводів.</b> Водопостачання та водовідведення рибоводних заводів. Садки і басейни. Канали. Гирла і гідротехнічні споруди на них. Рибозахисні та рибопропускні споруди. Рибозахисні споруди. Рибозагороджувальні споруди. Рибопропускні споруди Рибоходи і вугреходи. Рибопідіймачі. Рибопропускні шлюзи. Інкубаторне обладнання.	2
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>14</b>
<b>Змістовий модуль 2. Експлуатація гідротехнічних споруд та основи проектування рибницьких підприємств</b>	
<b>2.1. Експлуатація гідротехнічних споруд.</b> Задачі експлуатації гідротехнічних споруд. Нагляд за гідротехнічними спорудами. Техніка безпеки при експлуатації технічних засобів та гідротехнічних споруд.	2
<b>2.2. Пошкодження ґрунтових гідротехнічних споруд і їх ліквідація.</b> Пошкодженні бетонних гідротехнічних споруд і їх ліквідація. Організація робіт при пропуску повені. Облік пошкоджень і форма запису.	2
<b>2.3. Технологія і організація основних будівельних робіт і рекомендації застосування будівельних матеріалів.</b> Організаційні заходи і підготовчі роботи. Пропуск будівельних витрат води. Земляні роботи. Бетонні і залізобетонні роботи. Спеціальні і монтажні роботи.	2
<b>2.4. Рибогосподарська меліорація.</b> Меліоративні роботи на водозбірній площі. Меліоративні роботи в водоймах. Меліоративні роботи в річках, озерах і водосховищах.	2
<b>2.5. Дослідження та проектування рибоводних господарств і заводів.</b> Дослідження рибоводних господарств і заводів. Стадії проектування Застосування типових проект. Приблизний склад проектного завдання.	2
<b>2.6. Кошторисна документація і організація будівництва.</b> Техніко-економічне обґрунтування проектів і техніко-економічні показники.	2
<b>2.7. Проектування ставкових рибоводних господарств.</b> Стадії проектування. Застосування типових проектів споруди.	2
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>14</b>
<b>Всього годин</b>	<b>28</b>



## 6.2. Практичні заняття

Тема і зміст практичного заняття	К-ть годин
<b><i>Змістовий модуль 1. Рибогосподарська гідротехніка</i></b>	
<b>1.1. Гідротехніка та її застосування в риборицтві.</b> Дослідження видів гідротехнічних засобів та споруд.	2
<b>1.2. Типи рибоводних господарств.</b> Визначення середньорічної витрати води та побудова гідрографа.	2
<b>1.3. Низьконапірні греблі і дамби із ґрунтових матеріалів.</b> Проектування поперечного перерізу земляної греблі.	2
<b>1.4. Повеневі водоскиди.</b> Гідрравлічні розрахунки водоскидів	2
<b>1.5. Системи водопостачання і водовідведення рибоводних ставів.</b> Гідрравлічні розрахунки водогонів.	2
<b>1.6. Головні водозабірні споруди. Регулюючі споруди. Водовипуски з каналів в стави.</b> Гідрравлічний розрахунок донного водоспуску	2
<b>1.7. Гідротехнічні споруди рибоводних заводів.</b> Гідрравлічні розрахунки споруд при механічному підйомі води	2
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>14</b>
<b><i>Змістовий модуль 2. Експлуатація гідротехнічних споруд та основи проектування риборицьких підприємств</i></b>	
<b>2.1. Експлуатація гідротехнічних споруд.</b> Дослідження гідротехнічних споруди.	2
<b>2.2. Пошкодження ґрунтових гідротехнічних споруд і їх ліквідація.</b> Дослідження пошкоджень гідротехнічних споруд.	2
<b>2.3. Технологія і організація основних будівельних робіт і рекомендації застосування будівельних матеріалів.</b> Дослідження земляних робіт, бетонних і залізобетонних робіт.	2
<b>2.4. Рибогосподарська меліорація.</b> Дослідження меліоративних робіт в річках, озерах і водосховищах.	2
<b>2.5. Дослідження та проектування рибоводних господарств і заводів.</b> Розробка проектного завдання.	2
<b>2.6. Кошторисна документація і організація будівництва.</b> Розрахунок окупності проекту рибоводного господарства.	2
<b>2.7. Проектування ставкових рибоводних господарств.</b> Проектування ставків.	2
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>14</b>
<b>Всього годин</b>	<b>28</b>

### 6.3. Самостійна робота

Тема і зміст самостійної роботи	К-ть годин
<b>Змістовий модуль 1. Рибогосподарська гідротехніка</b>	
<b>1.1. Гідротехніка та її застосування в риборицтві.</b> Вивчити види гідротехнічних засобів та споруд.	7
<b>1.2. Типи рибоводних господарств.</b> Опрацювати: схеми розміщення рибоводних ставків різних категорій; водопостачання та водний баланс рибоводних господарств; визначення середньорічної витрати води та побудова гідрографа; джерела забруднення водоймищ; основи очистки стічних вод; очистка природних вод.	7
<b>1.3. Низьконапірні греблі і дамби із ґрунтових матеріалів.</b> Опрацювати: розрахунок відмітки гребеня греблі; проектування поперечного перерізу земляної греблі.	7
<b>1.4. Повеневі водоскиди.</b> Опрацювати: типи водоскидних споруд; водоскиди автоматичної дії; шахтний водоскид; регульовані водоскидні споруди; конструкція відкритого берегового водоскиду з затворами; фільтраційні розрахунки флютбету; гідравлічні розрахунки водоскидів; інші типи водоскидів; водовипускні та водоскидні споруди.	7
<b>1.5. Системи водопостачання і водовідведення рибоводних ставків.</b> Опрацювати: продовжній профіль і поперечний перетин каналів; вимоги, що пред'являються до каналів при їх проектуванні; споруди на каналах; водопостачальні лотки; труби; рибопропускні і рибозахисні споруди.	7
<b>1.6. Головні водозабірні споруди. Регулюючі споруди. Водовипуски з каналів в стави.</b> Опрацювати: спряжуючі споруди; перехідні споруди; аератори і фільтри; нагірні канали; рибозбірно-осушувальні і скидні канали; донні водоспуски; Гідравлічний розрахунок донного водоспуску; рибо вловлювачі; комплекс гідротехнічних споруд при механічному підйомі води.	6
<b>1.7. Гідротехнічні споруди рибоводних заводів.</b> Опрацювати: водопостачання та водовідведення рибоводних заводів; садки і басейни; канали; гирла і гідротехнічні споруди на них; рибозахисні та рибопропускні споруди; рибозахисні споруди; рибозагороджувальні споруди. рибопропускні споруди; рибоходи і вугре ходи; рибо підймачі; рибопропускні шлюзи; інкубаторне обладнання; гідравлічні розрахунки споруд при механічному підйомі води.	6
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>14</b>
<b>Змістовий модуль 2. Експлуатація гідротехнічних споруд та основи проектування риборицких підприємств</b>	

<b>2.1. Експлуатація гідротехнічних споруд.</b> Опрацювати: нагляд і догляд за гідротехнічними спорудами; дефекти і пошкодження земляних гідротехнічних споруд.	7
<b>2.2. Пошкодження ґрунтових гідротехнічних споруд і їх ліквідація.</b> Опрацювати: дослідження пошкоджень ґрунтових та бетонних гідротехнічних споруд; облік пошкоджень і форма запису.	7
<b>2.3. Технологія і організація основних будівельних робіт і рекомендації застосування будівельних матеріалів.</b> Опрацювати: дослідження земляних робіт, бетонних і залізобетонних робіт, спеціальних і монтажних робіт.	7
<b>2.4. Рибогосподарська меліорація.</b> Опрацювати: дослідження меліоративних робіт в річках, озерах і водосховищах.	7
<b>2.5. Дослідження та проектування рибоводних господарств і заводів.</b> Опрацювати: склад дослідження рибоводних господарств і заводів; попередні дослідження; докладні дослідження.	7
<b>2.6. Кошторисна документація і організація будівництва.</b> Опрацювати: розробка техніко-економічного обґрунтування проектів і техніко-економічних показників.	6
<b>2.7. Проектування ставкових рибоводних господарств</b> Опрацювати: стадії проектування; застосування типових проектів споруди.	6
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>14</b>
<b>Всього годин</b>	<b>28</b>

**Примітка:** У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

### **Рекомендації щодо виконання самостійної роботи**

Для оцінки самопідготовки студенти виконують самостійну роботу у вигляді есе.

Есе повинно містити думку автора стосовно визначеної теми. При написанні необхідно вказати суть даного питання, відповідь можна супроводжувати малюнками, схемами і т.п. Структура включає в себе титульний лист із зазначенням дисципліни, теми, ПІБ студента і викладача, крім того, в структуру входить вступ, основна частина есе, висновок, список літератури (якщо є посилання на джерела). Загальний обсяг становить 3-5 аркушів формату А4.

Під час виконання ІНДЗ студент повинен продемонструвати вміння у сфері науково-дослідної діяльності. ІНДЗ студенти виконують самостійно протягом вивчення дисципліни з проведенням консультацій викладачем дисципліни відповідно до графіка навчального процесу. Студенти набувають

навичок самостійної роботи з літературою, навчаються порівнювати, аналізувати та систематизувати інформацію.

Оформлення ІНДЗ : шрифт Times New Roman 14, міжрядковий інтервал одинарний, абзац – 1,25 см; титульна сторінка встановленого зразку. ІНДЗ має бути написано українською мовою та правильно оформлено. Текст роботи повинен розміщуватися на одній сторінці аркуша паперу, з полями 30 мм – зліва, 15 мм – справа, 20 мм – вгорі, 20 мм – внизу. Обов’язково зазначається список використаної літератури. Кількість сторінок – 3-5.

## Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

### Змістовий модуль 1. Рибогосподарська гідротехніка

#### Визначення витрати води для поповнення втрат на фільтрацію через тіло і основу дамб

#### Завдання для визначення витрати води для поповнення втрат на фільтрацію через тіло і основу дамб

$H_1$  – глибина води у верхньому б’єфі, м;

$H_2$  – глибина води у нижньому б’єфі, м;

$S$  – відстань по підосві греблі від вертикалі, що проходить через зріз води на першому відкосі, до початку дренажу на низовому відкосі (рис. 1), м;

$S_1$  – ширина по підосві греблі, м.

$T$  – глибина фільтраційного потоку під греблею, м;

$\alpha$  – кут нахилу верхнього відкосу

Таблиця 1 – Вихідні дані для проведення розрахунків.

Варіант	Номер ставка (водоймища)	Тип ґрунту		Довжина греблі, $l$ , м	$H_1$ , м	$H_2$ , м	$S$ , м	$S_1$ , м	$T$ , м	$\alpha$ , град
		греблі	водопроникного шару							
1	1	Глина	Глина	100	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	300	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1000	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2000	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	100	2,8	0,8	14	15	3,0	25
2	1	Глина	Глина	200	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	400	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	500	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	600	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	200	2,8	0,8	14	15	3,0	25
3	1	Глина	Глина	500	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	1000	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	100	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	1000	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	500	2,8	0,8	14	15	3,0	25
4	1	Глина	Глина	1000	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	200	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1500	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2500	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1000	2,8	0,8	14	15	3,0	25
5	1	Глина	Глина	400	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	1300	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1100	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2100	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1100	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	400	3	0,5	10	5	2	30

6	2	Глина	Глина	1300	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	100	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	200	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1400	2,8	0,8	14	15	3,0	25
7	1	Глина	Глина	1300	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	1300	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1200	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2000	2,2	0,5	13	9	3,0	28
8	5	Глина	Глина	2100	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	2100	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	2300	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	3000	2,1	0,6	12	7	3,1	35
9	4	Глина	Глина	2600	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1100	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	1600	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	1300	3,5	0,7	15	6	2,5	34
10	3	Глина	Глина	11000	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	200	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1300	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	800	3	0,5	10	5	2	30
11	2	Глина	Глина	900	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1700	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2700	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	120	2,8	0,8	14	15	3,0	25
12	1	Глина	Глина	190	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	390	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1090	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2090	2,2	0,5	13	9	3,0	28
13	5	Глина	Глина	180	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	1080	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	380	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1080	2,1	0,6	12	7	3,1	35
14	4	Глина	Глина	2080	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1700	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	170	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	370	3,5	0,7	15	6	2,5	34
15	3	Глина	Глина	1070	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2070	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	200	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	300	3	0,5	10	5	2	30
16	2	Глина	Глина	360	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1060	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2060	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	160	2,8	0,8	14	15	3,0	25
17	1	Глина	Глина	160	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	350	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1050	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2050	2,2	0,5	13	9	3,0	28
18	5	Глина	Глина	150	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	150	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	340	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1040	2,1	0,6	12	7	3,1	35
19	4	Глина	Глина	2040	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	140	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	140	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	340	3,5	0,7	15	6	2,5	34
20	3	Глина	Глина	1030	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2030	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	130	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	130	3	0,5	10	5	2	30

18	2	Глина	Глина	330	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1030	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2020	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	120	2,8	0,8	14	15	3,0	25
19	1	Глина	Глина	120	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	320	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1020	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2010	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	110	2,8	0,8	14	15	3,0	25
20	1	Глина	Глина	110	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	310	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1010	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2005	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	105	2,8	0,8	14	15	3,0	25
21	1	Глина	Глина	105	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	305	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1005	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2001	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	101	2,8	0,8	14	15	3,0	25
22	1	Глина	Глина	101	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	301	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1001	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2003	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	103	2,8	0,8	14	15	3,0	25
23	1	Глина	Глина	103	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	303	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1003	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2007	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	107	2,8	0,8	14	15	3,0	25
24	1	Глина	Глина	107	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	307	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1007	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2008	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	108	2,8	0,8	14	15	3,0	25
25	1	Глина	Глина	108	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	308	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1008	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2009	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	109	2,8	0,8	14	15	3,0	25
26	1	Глина	Глина	109	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	309	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1009	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2900	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1900	2,8	0,8	14	15	3,0	25
27	1	Глина	Глина	1900	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	3900	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1900	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2700	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1700	2,8	0,8	14	15	3,0	25
28	1	Глина	Глина	1700	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	3700	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1700	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2000	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	100	2,8	0,8	14	15	3,0	25
29	1	Глина	Глина	100	3	0,5	10	5	2	30
	2	Глина	Глина	300	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1000	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2500	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1500	2,8	0,8	14	15	3,0	25
	1	Глина	Глина	1500	3	0,5	10	5	2	30

30	2	Глина	Глина	3500	3,5	0,7	15	6	2,5	34
	3	Глина	Глина	1500	2,1	0,6	12	7	3,1	35
	4	Глина	Глина	2100	2,2	0,5	13	9	3,0	28
	5	Глина	Глина	1100	2,8	0,8	14	15	3,0	25

## **Змістовий модуль 2. Експлуатація гідротехнічних споруд та основи проектування рибницьких підприємств**

### **Водогосподарські розрахунки. Складення графіка водоспоживання**

Визначення витрати води в вододжерелі, на якому розташоване рибне господарство і порівняння її з кількістю води, яка необхідна для забезпечення нормальної роботи ставків усього господарства, для чого складається водний баланс господарства.

Таблиця 1 - Вихідні дані для розрахунків згідно індивідуального варіанту.

№ варіанту	Водозбірна площа, км <sup>2</sup>	Площа землевідводу, га	№ варіанту	Водозбірна площа, км <sup>2</sup>	Площа землевідводу, га
1	340	160	16	320	140
2	260	90	17	325	145
3	265	95	18	330	150
4	270	100	19	270	110
5	255	105	20	275	115
6	260	110	21	280	120
7	350	120	22	280	30
8	355	125	23	285	35
9	360	130	24	290	40
10	310	130	25	330	150
11	315	135	26	335	155
12	320	140	27	400	150
13	400	200	28	405	155
14	450	250	29	410	160
15	430	230	30		

## **7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Під час лекційних занять застосовуються: слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Під час практичних занять застосовуються: дискусійне обговорення проблемних питань, робота у малих групах, публічний виступ, групові проекти та кейс-завдання.

Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки та дистанційна форма навчання тощо) можуть бути використані Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, Google

Meet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram. Формат проведення навчальної дисципліни може бути змішаним: поєднання як традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.

## **8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

Поточний контроль з предмету включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку.

## **9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, лабораторні роботи, зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

## **10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

### **Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою**

<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>«Відмінно»</b>	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і



	процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
<b>«Добре»</b>	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
<b>«Задовільно»</b>	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
<b>«Незадовільно»</b>	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

### **Критерії оцінювання за дворівневою шкалою**

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

### **Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти**

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		Іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C	Задовільно	
64–74	D		
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

**Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»**

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

## 11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

### *Наочні засоби:*

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Таблиці;
4. Методичні рекомендації;
5. Навчальні посібники.

### *Технічні засоби:*

1. Комп'ютер;
2. Мільтимедійний проектор
3. Наглядні зразки обладнання
4. Лабораторні моделі лотків
5. Пристрій для визначення коефіцієнта фільтрації ґрунтів

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Стріха В.А. Рибогосподарська гідротехніка: навчальний посібник/ Стріха В.А., Світельський М.М., Іщук О.В., Соломатіна В.Д. : Олді+, 2022. -107 с. <https://oldiplus.ua/agrarnye-nauki/rybogospodarska-gidrotehnika/>
2. Кононенко Р.В. Технічні засоби в аквакультурі: посібник Ч.1 / Р. В. Кононенко, І. С. Кононенко, С. О. Мушит. – К.: «ЦП» КОМПРИНТ», 2018. – 310 с. <http://repository.vsau.org/getfile.php/24588.pdf>

### Додаткова література

1. Гуцол А.В., Мушит С.О. Технічні засоби в аквакультурі: методичні вказівки до самостійної роботи студентів. Вінниця, 2013р.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів III курсу денної форми навчання по вивченню дисципліни «Рибогосподарська гідротехніка». Методичні вказівки використовується для студентів денної форми навчання і входить до дисциплін підготовки студентів неекономічних спеціальностей бакалаврського рівня. Дисципліна «Рибогосподарська гідротехніка» відноситься до циклу професійно-практичної підготовки напряму “Водні біоресурси та аквакультура”, Крюкова М.І. Одеса, ОДЕКУ, 2010. – 16 с.  
[http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/815/1/Krukova\\_Ribogospodarska\\_gidrotehnika\\_SRS\\_MV\\_2010.pdf](http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/815/1/Krukova_Ribogospodarska_gidrotehnika_SRS_MV_2010.pdf)

### **Посилання на INTERNET ресурси**

- 1.Рибогосподарські споруди <https://profbook.com.ua/rybohospodarsky-sporudy.html>
2. Збірник методичних вказівок до лабораторних робіт з дисципліни „РИБОГОСПОДАРСЬКА ГІДРОТЕХНІКА”  
[http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/814/1/Krukova\\_Ribogospodarska\\_gidrotehnika\\_Lab\\_rob\\_MV\\_2010.pdf](http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/814/1/Krukova_Ribogospodarska_gidrotehnika_Lab_rob_MV_2010.pdf)
3. Гідротехнічні споруди та водосховища Презентація  
<https://naurok.com.ua/prezentaciya-na-temu-gidrotehnicni-sporudi-ta-vodoshovischa-97067.html>