

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для виконання курсового проекту
студентами денної та заочної форми навчання
з дисципліни**

АКВАКУЛЬТУРА ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ

Одеса – 2017

Методичні вказівки для виконання курсового проекту з дисципліни «Аквакультура природних водойм» для студентів II курсу денної та заочної форми навчання. Укладачі: старший викладач Бургаз М.І., асистент Соборова О.М./ – Одеса, ОДЕКУ, 2017. – 25 с.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	5
2 МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	9
3 ПОДАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ ДО ЗАХИСТУ	14
4 ЗАХИСТ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	15
5 КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	16
ЛІТЕРАТУРА	18
ДОДАТКИ	19

ВСТУП

Курсовий проект сприяє закріпленню, поглибленню й узагальненню знань, отриманих студентами в результаті вивчення дисципліни «Аквакультура природних водойм». Курсовий проект має велике значення в розвитку навичок самостійної творчої роботи студентів, прилучає їх до практичного застосування базових знань з планування роботи рибогосподарських підприємств; проведення дослідження стану природної кормової бази ставків; розрахунку щільності посадки риб з урахуванням стану природної кормової бази водойм; організації виробничих процесів у ставових господарствах;

При виконанні курсового проекту студенти набувають навичок користування науковою та довідковою літературою, нормативами, стандартами та ін.

У процесі виконання курсового проекту студент самостійно вирішує конкретні виробничі завдання про здатність розраховувати площі ставків різних категорій; застосовувати технології відтворення та вирощування риби в ставкових господарствах; складання рецептів комбікормів для риб; правильного підбору норм годівлі для основних видів риб та складання кормових сумішей.

1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект повинен бути надрукований і представлений на кафедрі в паперовому та електронному варіантах.

Курсовий проект повинен відповідати наступним вимогам:

- бути виконаний на достатньому теоретичному рівні;
- включати аналіз не лише теоретичного, а й емпіричного матеріалу;
- ґрунтуватися на результатах самостійного дослідження, якщо цього вимагає тема;
- мати обов'язкові самостійні висновки на закінчення роботи;
- мати необхідний обсяг;
- бути оформленою за стандартом і виконаною в зазначені терміни.

Основними структурними елементами курсового проекту є:

- титульний аркуш;
- зміст, що являє собою перелік всіх частин і розділів курсового проекту;
- вступ, що розкриває актуальність досліджуваної проблеми, мету, завдання, об'єкт і методи дослідження;
- огляд літератури;
- опис матеріалів (об'єктів) та методів досліджень;
- результати власних розрахунків та досліджень;
- висновок, що включає висновки (рекомендації);
- перелік посилань, що містить бібліографічні описи книг, статей і інших джерел інформації, використаних при виконанні роботи;
- додатки (при необхідності), що містять матеріали, що доповнюють курсову роботу.

Таблиця 1.1 – Рекомендований обсяг структурних елементів курсового проекту.

Найменування частин проекту	Кількість сторінок
Титульний аркуш	1
Зміст (із зазначенням сторінок)	1
Вступ	2-3
Основна частина	20-30
Висновок	1-2
Найменування частин проекту	Кількість сторінок
Перелік посилань	1-2
Додатки	Без обмежень

Титульний аркуш курсового проекту оформляється за встановленим зразком, наведеним у Додатку 1.

У **змісті** наводяться найменування структурних частин проекту, глав і параграфів його основної частини із зазначенням номера сторінки, з якої починається відповідна частина, глава, параграф.

У **вступі** дається загальна характеристика курсового проекту: обґрунтовується актуальність обраної теми; визначається мета роботи і задачі, що підлягають вирішенню для її досягнення; описуються об'єкт і предмет дослідження, використовувані методи та інформаційна база дослідження, а також коротко характеризується структура проекту за главами.

Основна частина повинна містити матеріал, необхідний для досягнення поставленої мети і завдань, що вирішуються в процесі виконання курсового проекту. Тут описується процес дослідження, висвітлюються методи, методика, техніка проведення дослідження, демонструється навик застосування в роботі законодавчих актів, інструкцій, нормативів, проведення розрахунків і т.д. Зміст основної частини повинен точно відповідати темі проекту та повністю її розкривати. Глави і параграфи курсового проекту повинні розкривати опис вирішення поставлених у введенні завдань. Тому заголовки розділів і параграфів, як правило, повинні відповідати за своєю суттю формулювань завдань проекту. Заголовка "ОСНОВНА ЧАСТИНА" у змісті проекту бути не повинно.

Обов'язковим для курсового проекту є логічний зв'язок між главами і послідовний розвиток основної теми впродовж всієї роботи, самостійне виклад матеріалу, критичний підхід до досліджуваних даними, проведення необхідного аналізу, аргументованість висновків, обґрунтованість пропозицій і рекомендацій. Також обов'язковою є наявність в основній частині курсового проекту посилань на використані джерела.

Виклад необхідно вести від третьої особи («Автор вважає ...») або використовувати безособові конструкції і невизначено-особисті пропозиції («На другому етапі досліджуються наступні методи ...», «Обґрунтована методика розрахунку ...», «Проведене дослідження дозволило довести. ..» і т.п.).

У **висновку** логічно послідовно викладаються теоретичні висновки та практичні пропозиції, до яких прийшов студент в результаті виконання проекту. Висновок повинен коротко характеризувати вирішення всіх поставлених у введенні завдань і досягнення мети курсового проекту.

Список використаних джерел є складовою частиною роботи і відображає ступінь вивченості даної проблеми. Кількість джерел у списку визначається студентом самостійно, для курсового проекту їх рекомендована кількість від 15 до 30. При цьому в списку обов'язково мають бути

присутніми джерела, видані в останні 3 роки, а також нині діючі нормативно-правові акти, що регулюють відносини, що розглядаються в проекті.

У додатку слід відносити допоміжний матеріал, який при включенні в основну частину роботи захирашує текст (таблиці допоміжних цифрових даних, інструкції, методики, форми звітності та інших документів і т.п.).

Рекомендовані теми для виконання курсового проекту:

1. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика річки Дніпро
2. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика річки Дністер
3. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика річки Південний Буг
4. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика річки Тиса
5. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика річки Дунай
6. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Куяльницького лиману
7. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Тилігульського лиману
8. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Шаболатського лиману
9. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Григорівського лиману
10. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Сухого лиману
11. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Великого Аджаликського лиману
12. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Хаджибейського лиману
13. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Тузловської групи лиманів
14. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Чорного моря
15. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика Азовського моря
16. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика озера Кагул
17. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика озера Сасик
18. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика озера Кугурлуй
19. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика озера Сиваш

20. Рибогосподарське використання та біологічна характеристика озера Ялпуг

Теми курсового проекту вибираються студентами спільно з науковим керівником. При виборі теми основними критеріями є актуальність, новизна і перспективність передбачуваного курсового проекту, наявність теоретичної та матеріальної бази, а також можливість проведення відповідних експериментів в даній установі.

Студент має право запропонувати свою тему, якщо він має напрацьований матеріал за цією темою та тема курсового проекту відповідає тематиці дисципліни.

У процесі роботи керівник здійснює консультації студента з виникаючих питань і контролює виконання намічених етапів роботи.

Курсовий проект вважається виконаний в повному обсязі, якщо в ньому вирішені всі поставлені завдання і зроблені висновки. Закінчена робота здається для перевірки науковому керівнику, який при згоді з змістом та оформленням роботи ставить свій підпис на титульному аркуші роботи.

Закінчену роботу студент представляє на захист, який проводиться комісією викладачів кафедри затвердженою кафедрою Водних біоресурсів та аквакультури.

2 МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Біологічна характеристика водойми

В цьому розділі студент повинен дати загальну характеристику всіх природних умов досліджуваної зони рибиництва та водойми. При цьому повинні бути наведені дані загальних характеристик клімату, рельєфу, ґрунтового покриву, рослинного світу. При описі кліматичних особливостей зони рибиництва потрібно звернути увагу на основні кліматичні показники, а саме температури повітря (включаючи мінімальні та максимальні значення показників на протязі року), відносної вологості, кількості опадів, переважаючі напрямки вітрів, тривалість снігового покриву, найбільша глибина промерзання ґрунту і т.п. При описі рельєфу, ґрунтового покриву та рослинного світу потрібно звернути увагу на особливості цих природних факторів в даній кліматичній зоні, виділити переважаючі типи ґрунту та основних представників рослинного світу, особливості рельєфу зони рибиництва. Окремо слід звернути увагу на гідрографічну сітку даної кліматичної зони рибиництва, надати відомості по густоті річкової мережі, по відсотку площ, що відведені під природні водойми, заболочені території і т.п.

Детально описати конкретний природний водний об'єкт, що був взятий для дослідження згідно теми курсової роботи.

Умови формування та загальна характеристика прісноводної промисловоцінної та малоцінної аборигенної іхтіофауна природної водойми

В зв'язку з тим, що іхтіоценоз будь-якої штучно створеної водойми (водосховища) формується за рахунок місцевої іхтіофауни природного водостоку (річки), на ділянці якого був створений даний водний резервуар.

Підготовка водосховищ до рибогосподарського використання передбачає створення оптимальних умов життя промислових видів риби і їх вилову. В зв'язку з цим видовий склад риби визначається наявністю на затопленій водою території тих видів риби, які можуть жити і розмножуватись в умовах, що характерні для цього водосховища. З цих риби будуть переважати ті види, які є менш вимогливими до умов зовнішнього середовища в період свого розмноження і нагулу. Ось чому основні представники малоцінної іхтіофауни (йорж, плітка, окунь, гунтера та інші) переважно по своїй чисельності основні промислові види риби, а саме лящ, сазан, судак, щука та інші. При експлуатації створеного водосховища буде діяти більш сприятливий гідрологічний режим для розмноження промислових видів риби. При цьому задача по формуванню в ньому стабільних запасів цінних видів риби, які забезпечують високі вилови буде вирішено без додаткових заходів та методів інтенсифікації. Таким чином, у великих водосховищах процес формування іхтіофауни залежить у значній

мірі від гідрологічного режиму і видовою складу іхтіофауни річок на яких формуються дане водосховища.

В зв'язку з цим описати необхідно умови формування іхтіоценозу у штучно створеному водосховищі або озері та надати детальну характеристику видів аборигенної іхтіофауни досліджуваної водойми (промислово цінних та малоцінних видів).

Проектування та організація товарних рибоводних господарств, складання рибоводно-біологічного обґрунтування для проектування, вибір водойми для товарного рибництва

Проектування рибоводних підприємств займає важливе місце при організації рибоводного процесу на базі природної водойми. Проектування рибоводних підприємств повинно здійснюватись на основі техніко – економічних обґрунтувань (ТЕО), які підтверджують економічну доцільність і господарську необхідність їх проектування і будівництва, і можуть проводитись в одну стадію (технічний проект, сумісний з робочими кресленнями) або дві (технічний проект і робочі креслення) стадії.

Рибоводні розрахунки

Виходячи з даних курсового завдання потрібно шляхом послідовних розрахунків визначити рибопродуктивність ставків та потенційну рибопродуктивність. Перш ніж приступати до розрахунків слід виписати в окрему таблицю (Додаток 2, табл. 2.1, 2.2) данні з вихідних даних на курсове проектування (додаток 3) та оформити теоретичний матеріал для розрахунків.

Теоретична частина для розрахунків

Рибопродуктивність ставків

Рибопродуктивність ставків - це приріст живої маси риби, отриманої з одиниці площі водоймища за вегетаційний період.

Приріст продукції за рахунок природної кормової баз називають природною рибопродуктивністю, а за рахунок її природної кормової бази і штучних кормів, які вносяться до ставка, – загальною рибопродуктивністю.

Природна рибопродуктивність - не є постійною величиною, вона залежить від кліматичних умов, складу ґрунтів, якості води, виду вирощуваних риб, їх віку, щільності посадки і ін.

Під час формування природної кормової бази в ставках відбуваються складні біологічні процеси, яких використовується сонячна енергія. За допомогою сонячної енергії органічні речовини мула руйнуються мікроорганізмами на дні ставка, вода збагачується мінеральними солями,

утворюється первинна продукція фітопланктону і бактерій, які поглинають з води мінеральні солі і органічні речовини. На наступному етапі круговороту речовин утворюється вторинна продукція - зоопланктон і зообентос. Остання ланка - утворення рибопродукції різними видами риб при використанні зоопланктону і зообентосу.

Найбільш високу природну рибопродуктивність, отримують в спускових ставках в південних районах, найнижчу - в не спускових ставках в північних районах. На природну рибопродуктивність впливають і погодні умови. Так, якщо протягом вегетаційного періоду переважала тепла сонячна погода і було задовільне водопостачання ставків, створилися сприятливі умови для розвитку природної кормової бази і зростання риби. У таких умовах і природна рибопродуктивність буває найбільшою. Низьку рибопродуктивність отримують види з прохолодним літом і невеликою кількістю дощів і в жаркі роки з невеликою кількістю опадів. При поганому водопостачанні і значному випаровуванні води ставках погіршується кисневий режим. У безвітряну жарку погоду при великій щільності посадки риби в ставках в результаті погіршення кисневого режиму можливі заморні явища і загибель риби.

Середня природна рибопродуктивність за декілька років є основою планування в господарствах рибоводів.

Рибопродуктивність можна значно збільшити, застосовуючи спеціальні рибні корми. Для отримання високої рибопродуктивності ставки повинні бути невеликої глибини, добре прогріватися, що сприяє розвитку природної кормової бази. При збільшеній щільності посадки риби потрібна невелика проточність для винесення продуктів життєдіяльності організмів і ліквідації забруднення ставків. Якщо забрудненість води в ставку наростає, збільшують проточність, поступово замінюючи воду свіжіше. При цьому потрібно мати на увазі, що при сильній проточності із ставка виносяться корм і добрива, що, у свою чергу, призводить до зниження загальної рибопродуктивності. Повний водообмін в ставках в літній період повинен відбуватися протягом 20-25 днів.

Загальну рибопродуктивність ставка розраховують залежно від щільності посадки риби.

Для визначення кількості риби, яку потрібно посадити в ставок нагулу для вирощування товарного **виду риби** на природній кормовій базі, користуються формулою:

$$N = \frac{S \times I_{\text{ріб}} \times 100}{(W_{\tau} - W_0) \times D}$$

де N - кількість годовиків, шт.;

S - площа водойми, га;

$\dot{I}_{\delta\alpha\alpha}$ - відносна рибопродуктивність водойми, кг/га;

W_{τ} - товарна (кінцева) маса риби, кг;

W_0 - маса зарибку (на початку вирощування), кг;

D - коефіцієнт промислового вирощування товарної риби (вихід риби у кінці вегетаційного періоду % до посадженої);

100 – множник для переведення у відсотки.

Загальна рибопродуктивність ставків знаходиться за формулою:

$$N_{\zeta\alpha\alpha} = N_{\delta} + N_{\zeta} + N_{\alpha} + N_{\iota}$$

Розрахунок потенційної рибопродуктивності

Потенційна рибопродуктивність розраховується за формулою:

$$\dot{I}_{\delta\alpha\alpha} = \frac{B_{\tilde{\delta}} \cdot V \cdot \frac{P}{\beta} \cdot A}{K},$$

де $\dot{I}_{\delta\alpha\alpha}$ – потенційна рибопродуктивність, кг/га;

$B_{\tilde{\delta}}$ – середня маса кормових організмів, кг;

V – об'єм водної маси, м³;

$\frac{P}{\beta}$ – продукційно-біомасовий коефіцієнт;

K – кормовий коефіцієнт;

A – коефіцієнт який показує яка частина продукції кормових організмів може бути використана рибою.

Об'єм водної маси розраховується як:

$$V = S \cdot h,$$

де h - середня глибина, м,

S – площа водойми, га.

Загальна потенційна рибопродуктивність знаходиться за формулою:

$$\dot{I}_{\zeta\alpha\alpha} = \dot{I}_{\delta} + \dot{I}_{\zeta} + \dot{I}_{\alpha}$$

3 ПОДАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ ДО ЗАХИСТУ

Курсовий проект оформляється відповідно до вищевикладених вимог і здається студентом керівнику для перевірки.

Курсовий проект з підписом керівника не пізніше, ніж за три дні до захисту повинен бути зданий секретарю кафедри для того, щоб викладачі, які будуть присутні на захисті, могли докладно ознайомитися з ним.

Для найкращого представлення курсового проекту заздалегідь складається текст доповіді з розрахунку, що доповідь на 10 хвилин за обсягом становить приблизно 4 сторінки машинописного тексту. Він повинен включати тему роботи, мету, завдання та шляхи їх вирішення, об'єкт (об'єкти) дослідження та методи, що використовувалися в роботі. Крім того, студент відбирає найбільш значимі і показові діаграми, графіки, таблиці, фотографії або інший ілюстративний матеріал, на який він буде посилатися під час представлення своєї роботи.

Доповідь, з якою студент виступає на захисті, істотно впливає на остаточну оцінку курсового проекту. Особлива увага повинна бути приділена розгляду результатів, отриманих в процесі самостійного дослідження.

Викладати матеріал рекомендується в наступній послідовності:

- тема курсового проекту;
- актуальність і новизна;
- мета і завдання;
- коротка характеристика об'єкта (об'єктів) дослідження;
- методи, що застосовуються в дослідженні;
- результати вирішення поставлених завдань;
- висновки та рекомендації роботи;
- перспективи подальших досліджень.

Наочний матеріал, що представляється студентом на захист для аргументації основних положень роботи, повинен обов'язково відповідати ілюстраціям (аналогам) курсового проекту і мати:

- заголовок;
- образотворчу частину;
- умовні позначення (включаючи колірні позначення);
- пояснювальний текст (одиниці виміру, розшифровка позначень, умови експерименту, результати якого представлені на ілюстрації (температура, тиск, концентрації застосовуваних речовин, час обробки і т.д.), методи статистичної обробки).

Не рекомендується в якості наочних матеріалів використовувати великі, перевантажені цифрами таблиці, а також матеріал, оформлений у вигляді суцільного тексту, дрібні діаграми, малюнки і т.п.

4 ЗАХИСТ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Захист курсового проекту проходить у формі усної доповіді на засіданні комісії затвердженої кафедрою у встановлений термін. Час, що відводиться на доповідь, обмежується 7-10 хвилинами. Для кращого розуміння комісією даних, що представляє студент слід використовувати спеціально підготовлені слайди або комп'ютерну техніку. Під час доповіді не варто загострювати увагу на дрібних подробицях і незначних деталях, мета захисту роботи - протягом 10 хвилин, відведених за регламентом, зуміти сформулювати у комісії цілісне уявлення про суть роботи, її значущості та новизну. Все необхідне члени комісії можуть з'ясувати шляхом постановки відповідних питань.

На захисті курсового проекту, виступаючи з доповіддю, не слід зачитувати всю роботу і перевантажувати доповідь даними. Головне завдання доповідача - сформулювати і емоційно викласти саму суть роботи, лаконічно проілюструвавши її невеликою кількістю яскравого, образно оформленого для сприйняття ілюстративного матеріалу.

Головне, щоб в доповіді студент доніс до комісії новизну та логіку дослідження. Говорити під час доповіді потрібно неквапливо, розмірено, не «ковтаючи» окремих слів і закінчень, так, щоб не просто перерахувати заданий обсяг текстового матеріалу, але постаратися пояснити кожному присутньому на захисті (як членам комісії, так і однокурсникам) суть проблеми, що представляється та можливості її вирішення.

Після завершення доповіді студенту задають питання, на які він повинен дати по можливості вичерпні відповіді. Перш ніж відповідати на запитання, необхідно уважно його вислухати до кінця. Чітка, логічно переконлива і аргументована відповідь на вже поставлене запитання може виключити подальші питання.

При оцінці курсового проекту враховується:

- знання галузі дослідження і сучасного стану досліджуваної проблеми;
- володіння сучасними прийомами наукового дослідження і використання їх на практиці, знання фізичних і хімічних основ використаних у роботі методів;
- ступінь вирішення поставлених завдань;
- вміння стисло і логічно викладати результати і аргументовано відповідати на питання;
- акуратність і ретельність оформлення тексту курсового проекту.

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Термін здачі готового проекту визначається затвердженим графіком.

У разі негативного висновку керівника студент зобов'язаний доопрацювати або переробити курсовий проект. Термін доопрацювання проекту встановлюється керівником з урахуванням сутності зауважень і обсягу необхідної доробки.

Курсовий проект оцінюється за чотирибальною системою та системою ECTS.

Оцінка **"відмінно"** виставляється за курсовий проект, який носить дослідницький характер, містить грамотно викладений матеріал, з відповідними висновками та обґрунтованими пропозиціями.

Оцінка **"добре"** виставляється за грамотно виконаний у всіх відносинах курсовий проект за наявності невеликих недоліків у його змісті чи оформленні.

Оцінка **"задовільно"** виставляється за курсовий проект, який задовольняє всім пропонованим вимогам, але відрізняється поверхнею, в ньому проглядається непослідовність викладу матеріалу, представлені необґрунтовані висновки та пропозиції.

Оцінка **"незадовільно"** виставляється за курсовий проект, який не носить дослідницького характеру, не містить аналізу та практичного дослідження діяльності об'єкта, висновки та пропозиції носять декларативний характер.

Студент, який не представив у встановлений термін готовий курсовий проект з дисципліни навчального плану або що представив курсовий проект, який був оцінений на «незадовільно», вважається таким якого наявна академічна заборгованість і не допускається до складання іспиту з даної дисципліни.

Оголошена оцінка не підлягає апеляції і виставляється до залікової книжки. Після захисту курсовий проект передається на кафедру для зберігання в установленому порядку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Желтов Ю.О. Годівля риб. – К.: Вища освіта, 2001. – 269 с.
2. Шерман І.М. “Наукове обґрунтування раціональної годівлі риб” К.: Вища освіта. 2002. – 128 с.
4. Желтов Ю.А, Гринжевський М.В., Демченко І.Ф. та ін. Рекомендації з використання місцевих та нетрадиційних кормів для годівлі коропа у ставах. _ К.: ІРГ УААН, 1999. – 44 с.
5. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / За ред. М.В. Гринжевського. – К.:ІРГ УААН, 1988. – 123 с.
6. www.library-odeku.16mb.com

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

*Кафедра Водних біоресурсів та
аквакультури*

Факультет природоохоронний

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

З дисципліни: _____

На тему: _____

Виконав студент групи _____

(ПІБ)

Курсовий проект перевірено
та допущено до захисту

Керівник _____

Курсовий проект оцінено _____

Дата _____

Голова комісії _____

Члени комісії:

1. _____ / _____ /

2. _____ / _____ /

3. _____ / _____ /

ОДЕСА – 20__

Таблиця 2.1 – Вихідні дані для розрахунку рибопродуктивності ставків

S , га	$P_{відн}$, кг/Га	W_{τ} кг	W_0 кг	P	h , м
Макрофітофаги					
Фітопланктонофаги					
Зоопланктонофаги					
Бентофаги					

Таблиця 2.2 – Вихідні дані для розрахунку потенційної рибопродуктивності

$B_{ср}$, г/м ³	$\frac{P}{\beta}$	K	A
Фітопланктонофаги			
Зоопланктонофаги			
Бентофаги			

Таблиця 3.1 – Вихідні дані для розрахункової частини курсового проекту за варіантами (Розрахунок рибопродуктивність ставків)

№ вар	Площа водойми, га	Відносна рибопродуктивність водойми, кг/га	W_{τ} - товарна (кінцева) маса риби, кг	W_0 - маса зарибку (на початку вирощування), кг	Коефіцієнт промислового повернення товарної риби
Макрофітофаги					
1	10	37,3	0,5	0,025	0,25
2	12	36,5	0,5	0,025	0,25
3	14	35,2	0,5	0,025	0,25
4	16	34,3	0,5	0,025	0,25
5	18	33,1	0,5	0,025	0,25
6	9	32,4	0,5	0,025	0,25
7	8	38,2	0,5	0,025	0,25
8	11	37,9	0,5	0,025	0,25
9	13	36,1	0,5	0,025	0,25
10	15	37,5	0,5	0,025	0,25
11	10	37,3	0,5	0,025	0,25
12	12	36,5	0,5	0,025	0,25
13	14	35,2	0,5	0,025	0,25
14	16	34,3	0,5	0,025	0,25
15	18	33,1	0,5	0,025	0,25
16	9	32,4	0,5	0,025	0,25
17	8	38,2	0,5	0,025	0,25
18	11	37,9	0,5	0,025	0,25
19	13	36,1	0,5	0,025	0,25
20	15	37,5	0,5	0,025	0,25
21	10	37,3	0,5	0,025	0,25
22	12	36,5	0,5	0,025	0,25
23	14	35,2	0,5	0,025	0,25
24	16	34,3	0,5	0,025	0,25
25	18	33,1	0,5	0,025	0,25
26	9	32,4	0,5	0,025	0,25
№ вар	Площа водойми, га	Відносна рибопродуктивність	W_{τ} - товарна (кінцева) маса риби, кг	W_0 - маса зарибку (на початку	Коефіцієнт промислового повернення

		водойми, кг/га		вирощування), кг	товарної риби
27	8	38,2	0,5	0,025	0,25
28	11	37,9	0,5	0,025	0,25
29	13	36,1	0,5	0,025	0,25
30	15	37,5	0,5	0,025	0,25
Фітопланктонофаги					
1	10	245	0,8	0,03	0,3
2	12	240	0,8	0,03	0,3
3	14	235	0,8	0,03	0,3
4	16	230	0,8	0,03	0,3
5	18	225	0,8	0,03	0,3
6	9	220	0,8	0,03	0,3
7	8	215	0,8	0,03	0,3
8	11	210	0,8	0,03	0,3
9	13	205	0,8	0,03	0,3
10	15	200	0,8	0,03	0,3
11	10	245	0,8	0,03	0,3
12	12	240	0,8	0,03	0,3
13	14	235	0,8	0,03	0,3
14	16	230	0,8	0,03	0,3
15	18	225	0,8	0,03	0,3
16	9	220	0,8	0,03	0,3
17	8	215	0,8	0,03	0,3
18	11	210	0,8	0,03	0,3
19	13	205	0,8	0,03	0,3
20	15	200	0,8	0,03	0,3
21	10	245	0,8	0,03	0,3
22	12	240	0,8	0,03	0,3
23	14	235	0,8	0,03	0,3
24	16	230	0,8	0,03	0,3
25	18	225	0,8	0,03	0,3
26	9	220	0,8	0,03	0,3
27	8	215	0,8	0,03	0,3
№ вар	Площа водойми, га	Відносна рибопродук- тивність водойми, кг/га	W_T - товарна (кінцева) маса риби, кг	W_0 - маса зарибку (на початку вирощування), кг	Коефіцієнт промислового повернення товарної риби

28	11	210	0,8	0,03	0,3
29	13	205	0,8	0,03	0,3
30	15	200	0,8	0,03	0,3
Зоопланктонофаги					
1	10	168	0,7	0,02	0,45
2	12	164	0,7	0,02	0,45
3	14	160	0,7	0,02	0,45
4	16	156	0,7	0,02	0,45
5	18	152	0,7	0,02	0,45
6	9	148	0,7	0,02	0,45
7	8	144	0,7	0,02	0,45
8	11	140	0,7	0,02	0,45
9	13	136	0,7	0,02	0,45
10	15	132	0,7	0,02	0,45
11	10	168	0,7	0,02	0,45
12	12	164	0,7	0,02	0,45
13	14	160	0,7	0,02	0,45
14	16	156	0,7	0,02	0,45
15	18	152	0,7	0,02	0,45
16	9	148	0,7	0,02	0,45
17	8	144	0,7	0,02	0,45
18	11	140	0,7	0,02	0,45
19	13	136	0,7	0,02	0,45
20	15	132	0,7	0,02	0,45
21	10	168	0,7	0,02	0,45
22	12	164	0,7	0,02	0,45
23	14	160	0,7	0,02	0,45
24	16	156	0,7	0,02	0,45
25	18	152	0,7	0,02	0,45
26	9	148	0,7	0,02	0,45
27	8	144	0,7	0,02	0,45
28	11	140	0,7	0,02	0,45
№ вар	Площа водойми, га	Відносна рибопродуктивність водойми, кг/га	W_{τ} - товарна (кінцева) маса риби, кг	W_0 - маса зарибку (на початку вирощування), кг	Коефіцієнт промислового повернення товарної риби
29	13	136	0,7	0,02	0,45
30	15	132	0,7	0,02	0,45

<i>Бентофаги</i>					
1	10	22,8	0,8	0,03	0,35
2	12	21,3	0,8	0,03	0,35
3	14	20,1	0,8	0,03	0,35
4	16	19,7	0,8	0,03	0,35
5	18	18,4	0,8	0,03	0,35
6	9	23,7	0,8	0,03	0,35
7	8	28,4	0,8	0,03	0,35
8	11	21,5	0,8	0,03	0,35
9	13	20,9	0,8	0,03	0,35
10	15	18,8	0,8	0,03	0,35
11	10	22,8	0,8	0,03	0,35
12	12	21,3	0,8	0,03	0,35
13	14	20,1	0,8	0,03	0,35
14	16	19,7	0,8	0,03	0,35
15	18	18,4	0,8	0,03	0,35
16	9	23,7	0,8	0,03	0,35
17	8	28,4	0,8	0,03	0,35
18	11	21,5	0,8	0,03	0,35
19	13	20,9	0,8	0,03	0,35
20	15	18,8	0,8	0,03	0,35
21	10	22,8	0,8	0,03	0,35
22	12	21,3	0,8	0,03	0,35
23	14	20,1	0,8	0,03	0,35
24	16	19,7	0,8	0,03	0,35
25	18	18,4	0,8	0,03	0,35
26	9	23,7	0,8	0,03	0,35
27	8	28,4	0,8	0,03	0,35
28	11	21,5	0,8	0,03	0,35
29	13	20,9	0,8	0,03	0,35
№ вар	Площа водойми, га	Відносна рибопродуктивність водойми, кг/га	W_T - товарна (кінцева) маса риби, кг	W_0 - маса зарибку (на початку вирощування), кг	Коефіцієнт промислового повернення товарної риби
30	15	18,8	0,8	0,03	0,35

Таблиця 3.2 – Вихідні дані для розрахункової частини курсового проекту за варіантами (Розрахунок потенційної рибопродуктивності)

№ вар.	$B_{cp},$ г/м ³	$\frac{P}{\beta}$	K	A	$h,$ м	$S,$ га
Фітопланктонофаги						
1	15,07	122	30	0,5	2,7	10
2	15,07	122	30	0,5	2,6	12
3	15,07	122	30	0,5	1,9	14
4	15,07	122	30	0,5	1,2	16
5	15,07	122	30	0,5	1,4	18
6	15,07	122	30	0,5	1,8	9
7	15,07	122	30	0,5	2,0	8
8	15,07	122	30	0,5	1,6	11
9	15,07	122	30	0,5	2,1	13
10	15,07	122	30	0,5	1,5	15
11	15,07	122	30	0,5	2,7	10
12	15,07	122	30	0,5	2,6	12
13	15,07	122	30	0,5	1,9	14
14	15,07	122	30	0,5	1,2	16
15	15,07	122	30	0,5	1,4	18
16	15,07	122	30	0,5	1,8	9
17	15,07	122	30	0,5	2,0	8
18	15,07	122	30	0,5	1,6	11
19	15,07	122	30	0,5	2,1	13
20	15,07	122	30	0,5	1,5	15
21	15,07	122	30	0,5	2,7	10
22	15,07	122	30	0,5	2,6	12
23	15,07	122	30	0,5	1,9	14
24	15,07	122	30	0,5	1,2	16
№ вар.	$B_{cp},$ г/м ³	$\frac{P}{\beta}$	K	A	$h,$ м	$S,$ га
25	15,07	122	30	0,5	1,4	18
26	15,07	122	30	0,5	1,8	9
27	15,07	122	30	0,5	2,0	8
28	15,07	122	30	0,5	1,6	11
29	15,07	122	30	0,5	2,1	13
30	15,07	122	30	0,5	1,5	15
Зоопланктонофаги						
1	8,983	12	6	0,7	2,7	10
2	8,983	12	6	0,7	2,6	12
3	8,983	12	6	0,7	1,9	14

4	8,983	12	6	0,7	1,2	16
5	8,983	12	6	0,7	1,4	18
6	8,983	12	6	0,7	1,8	9
7	8,983	12	6	0,7	2,0	8
8	8,983	12	6	0,7	1,6	11
9	8,983	12	6	0,7	2,1	13
10	8,983	12	6	0,7	1,5	15
11	8,983	12	6	0,7	2,7	10
12	8,983	12	6	0,7	2,6	12
13	8,983	12	6	0,7	1,9	14
14	8,983	12	6	0,7	1,2	16
15	8,983	12	6	0,7	1,4	18
16	8,983	12	6	0,7	1,8	9
17	8,983	12	6	0,7	2,0	8
18	8,983	12	6	0,7	1,6	11
19	8,983	12	6	0,7	2,1	13
20	8,983	12	6	0,7	1,5	15
21	8,983	12	6	0,7	2,7	10
22	8,983	12	6	0,7	2,6	12
23	8,983	12	6	0,7	1,9	14
24	8,983	12	6	0,7	1,2	16
25	8,983	12	6	0,7	1,4	18
26	8,983	12	6	0,7	1,8	9
27	8,983	12	6	0,7	2,0	8
28	8,983	12	6	0,7	1,6	11
29	8,983	12	6	0,7	2,1	13
№ вар.	$B_{cp},$ г/м ³	$\frac{P}{\beta}$	K	A	$h,$ м	$S,$ га
30	8,983	12	6	0,7	1,5	15
Бентофаги						
1	2,295	3,9	10,25	0,5	2,7	10
2	2,295	3,9	10,25	0,5	2,6	12
3	2,295	3,9	10,25	0,5	1,9	14
4	2,295	3,9	10,25	0,5	1,2	16
5	2,295	3,9	10,25	0,5	1,4	18
6	2,295	3,9	10,25	0,5	1,8	9
7	2,295	3,9	10,25	0,5	2,0	8
8	2,295	3,9	10,25	0,5	1,6	11
9	2,295	3,9	10,25	0,5	2,1	13
10	2,295	3,9	10,25	0,5	1,5	15

11	2,295	3,9	10,25	0,5	2,7	10
12	2,295	3,9	10,25	0,5	2,6	12
13	2,295	3,9	10,25	0,5	1,9	14
14	2,295	3,9	10,25	0,5	1,2	16
15	2,295	3,9	10,25	0,5	1,4	18
16	2,295	3,9	10,25	0,5	1,8	9
17	2,295	3,9	10,25	0,5	2,0	8
18	2,295	3,9	10,25	0,5	1,6	11
19	2,295	3,9	10,25	0,5	2,1	13
20	2,295	3,9	10,25	0,5	1,5	15
21	2,295	3,9	10,25	0,5	2,7	10
22	2,295	3,9	10,25	0,5	2,6	12
23	2,295	3,9	10,25	0,5	1,9	14
24	2,295	3,9	10,25	0,5	1,2	16
25	2,295	3,9	10,25	0,5	1,4	18
26	2,295	3,9	10,25	0,5	1,8	9
27	2,295	3,9	10,25	0,5	2,0	8
28	2,295	3,9	10,25	0,5	1,6	11
29	2,295	3,9	10,25	0,5	2,1	13
30	2,295	3,9	10,25	0,5	1,5	15

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для виконання курсового проекту
студентами денної та заочної форми навчання
з дисципліни**

АКВАКУЛЬТУРА ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ

Укладачі: Бургаз М.І.
Соборова О.М.

Підписано до друку _____. Формат 60x84 / 16. Папір офсетний.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 9,0
Тираж 50 прим. Зам. №

Надруковано з готового оригінал – макета

Одеський державний екологічний університет
65016, м. Одеса, вул. Львівська, 15