

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

РЫБОВОДСТВО

Методические указания по выполнению практических заданий, самостоятельной работе и написанию контрольной работы

НОВОСИБИРСК 2022

УДК
ББК

Кафедра биологии, биоресурсов и аквакультуры

Составитель канд. биол. наук, доцент *П.В. Белоусов*

Рецензент д-р биол. наук, проф. *М.Л. Кочнева*

Рыбоводство: метод. указания / Новосибир. гос. аграр. ун-т. Биолого-технол. фак-т; сост. П.В. Белоусов. – Новосибирск, 2022. – 40 с.

Методические указания по выполнению практических заданий, самостоятельной работе и написанию контрольной работы разработаны в соответствии с требованиями образовательных стандартов по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния. Представлены методические указания по выполнению практических занятий и самостоятельной работе. Приведены общие требования по написанию контрольной работы и ее структуре, правилам оформления. Приведены вопросы для подготовки к экзамену и тематика контрольных работ.

Предназначены для студентов очной и заочной форм обучения Биолого-технологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом БТФ (протокол № 8 от 19 сентября 2022 г.).

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина «Рыбоводство» предназначена для того, чтобы иметь четкое представление о социальном и экономическом значении аквакультуры и рыбоводства, как отрасли животноводства, о его состоянии и тенденциях развития в Российской Федерации и зарубежных странах.

В соответствии с назначением основной **целью** дисциплины является обеспечить студентов теоретическими знаниями и привить практические навыки по организации и технологии разведения, выращивания молоди и товарной рыбы, основных видов прудовых рыб, современным методам повышения рыбопродуктивности водоемов различных видов и форм собственности.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- обеспечить будущих специалистов теоретическими знаниями по систематике, биологии рыб как низших позвоночных животных;
- раскрыть особенности влияния на рыб различных факторов водной среды и научить правильно оценивать ее качество для целей рыбоводства;
- изучить структуру и устройство рыбоводных хозяйств;
- изучить основные виды прудовых рыб и научить правильно оценивать их по зоотехническим и хозяйственно полезным признакам;
- изучить организации и технологии выращивания прудовых рыб при экстенсивных и интенсивных формах рыбоводства.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина «Рыбоводство» направлена на формирование следующих знаний, умений и навыков.

Таблица 1 - Осваиваемые знания, умения, навыки

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки
1.	Знать:
1.1.	особенности биологии, анатомии и физиологии рыб
1.2.	этапы жизненного цикла рыб
1.3.	особенности размножения, питания и роста рыб
1.4.	наиболее ценные объекты рыбоводства и их хозяйственные качества
1.5.	устройства рыбоводных хозяйств и рыбоводных емкостей
2.	Уметь:
2.1	эффективно применять знания биологических особенностей рыб при их воспроизводстве и выращивании с целью получения макси-

	мальной экономической прибыли и обеспечения высокого качества рыбной продукции
3.	Владеть:
3.1.	навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов аквакультуры и рыбоводства

Виды и формы контроля

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль проводится периодически в конце занятий с целью усвоения студентами выданного учебного материала. Текущий контроль проводится в форме опроса, тестирования, проверки выполнения заданий.

Промежуточный контроль. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме.

Виды активных методов и форм обучения

Формы - лекции, практические аудиторные занятия, текущая самостоятельная работа по выполнению заданий.

Методы – контрольная работа, тестовые задания

Межпредметные связи

Дисциплина «Рыбоводство» основывается на знании студентами биологии, зоологии, морфологии животных, кормопроизводства, разведения и кормления животных. В свою очередь, усвоение основ рыбоводства обеспечит студентов знаниями и профессиональными навыками по другим отраслям животноводства.

Содержание и организация самостоятельной работы

В процессе изучения дисциплины студент должен выполнять следующие виды самостоятельной работы:

Вид работы	Количество часов очная/заочная
Выполнение домашнего задания по всем разделам курса	27/55
Подготовка к тестированию по всем темам курса	20/34
Написание контрольной работы	12/18
Подготовка к экзамену	27/9
Всего	86/116

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ПРУДОВОЕ РЫБОВОДСТВО КАК ОТРАСЛЬ АКВАКУЛЬТУРЫ

Тема 1.1. Значение рыбы в жизни человека и современное состояние прудового рыбоводства

Общее производство рыбы в Море и в России, в том числе в рыбоводных хозяйствах. Рыба как продукт питания. Калорийность мяса рыбы. Направления использования рыбы. Краткая история рыбоводства. Основные очаги зарождения рыбоводства. История развития рыбоводства в России. Производство рыбной продукции в системе АПК России и в зарубежных странах. Направления и типы рыбоводных хозяйств. Оборот хозяйства. Технологии получения рыбоводной продукции разной степени интенсивности. Понятие поликультура.

Вопросы для самопроверки по теме 1.1.

1. Чем привлекала и привлекает человека рыба?
2. Какими витаминами богато мясо рыбы?
3. Где применяется рыбий жир?
4. Назовите основные очаги зарождения рыбоводства?
5. Как развивалось рыбоводство в России?
6. Кто является основоположником русского рыбоводства?
7. Назовите этапы восстановления рыбоводства в России после Октябрьской революции.
8. Сколько га прудов и озер находится в Новосибирской области?
9. Что включено в понятие – рыбоводство?
10. Назовите основные направления рыбоводства.
11. Что понимают под прудовым рыбоводством?
12. Что понимают под рыбоводством в естественных водоемах?
13. Что включено в понятие - индустриальное рыбоводство?
14. Назовите типы рыбоводных хозяйств.
15. Какие виды рыб выращивают в тепловодных хозяйствах?
16. Какие виды рыб выращивают в холодноводных хозяйствах?
17. Что называют оборотом хозяйства?
18. Какой оборот хозяйства применяется в Новосибирской области?
19. Назовите технологии получения рыбной продукции в рыбоводном хозяйстве?
20. Какие организмы входят в состав естественной кормовой базы?
21. Что такое зоопланктон?
22. Что такое зообентос?
23. Что такое фитопланктон?

24. Что такое детрит?
25. Что такое поликультура?

Тема 1.2. Производственная база прудового рыбоводства

Устройство рыбоводных прудов. Выбор участка для строительства рыбоводного хозяйства. Гидротехнические сооружения в рыбоводном хозяйстве: земляные плотины и дамбы; паводковые водосбросы; донные водоспуски; водоподающие, сбросные, и рыбосборно-осушительные каналы; сооружения на каналах – перепады, дюкеры, рыбозащитные устройства; рыбоуловители, верховины, насосные станции. Устройство ложа прудов. Размещение рыбоводных прудов в прудовом хозяйстве. Планировка дна рыбоводного пруда.

Категории карповых рыбоводных прудов.

Вопросы для самопроверки по теме 1.2.

1. Что служит производственной базой рыбоводства?
2. Что проводят в первую очередь при выборе участка для строительства рыбоводного хозяйства?
3. Каким площадкам отдают предпочтение при строительстве рыбоводных прудов?
4. Какие места нельзя использовать для строительства рыбоводного хозяйства?
5. Что используется для дополнительной подпитки прудов и бассейнов?
6. Для чего предназначены гидротехнические сооружения в рыбоводных хозяйствах?
7. Что относят к гидротехническим сооружениям?
8. Что такое плотина?
9. Что такое дамба?
10. Назовите основные элементы земляной плотины.
11. Что используют для закрепления верховых откосов плотин и дамб от размыва?
12. Для чего предназначены водоподающие сооружения?
13. Для чего предназначены водосбросные сооружения?
14. Назовите водоспускные сооружения.
15. Из каких частей состоит донный водоспуск типа «монах»?
16. Какие требования предъявляются к устройству ложа прудов?
17. Что такое рыбоуловитель?
18. Как размещают пруды при строительстве прудового хозяйства?
19. Как нужно планировать дно рыбоводного пруда?

20. На какие группы по назначению подразделяются пруды рыбоводного хозяйства?
21. Назовите категории производственных прудов.
22. Назовите категории водоснабжающих прудов.
23. Для каких целей применяются санитарно-профилактические пруды?
24. От чего зависит глубина зимовальных прудов?
25. Для чего предназначены пруды изоляторы?

РАЗДЕЛ 2. ТЕПЛОВОДНОЕ КАРПОВОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЕГО БИОЛОГИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Тема 2.1. Биологическое обоснование карпового прудового хозяйства

Методы ведения рыбоводного хозяйства. Процесс круговорота веществ в водоеме. Пищевая цепь водоема. Первичная и вторичная продукция водоема. Консументы первого, второго и третьего порядка. Факторы, определяющие продуктивность водоема. Естественная кормовая база прудов. Видовой состав гидробионтов.

Вопросы для самопроверки по теме 2.1.

1. Какой вид прудовых рыб в тепловодном хозяйстве является наиболее распространенным?
2. Чем питается карп?
3. На какой почве строятся летние пруды?
4. Какие организмы развиваются в толще воды?
5. Что создает в водоеме хорошие условия для образования рыбной продукции?
6. Что такое пищевая цепь?
7. Назовите основные факторы, определяющие продуктивность водоема.
8. Что такое естественная рыбопродуктивность водоема?
9. Какими организмами представлена естественная пища?
10. Сколько процентов от общей численности зоопланктона и зообентоса поедается рыбой в водоеме?

Тема 2.2. Биология прудовых рыб

Рыбоводнохозяйственная характеристика сазана, карпа, белого амура, белого и пестрого толстолобиков, пеляди, форели, щуки, судака, золотистого и серебристого карасей, линя (общая биологическая и рыбоводнохозяйственная характеристика рыб, место обитания, питание,

возраст наступления половой зрелости, продуктивность, плотности посадки при выращивании в прудах).

Задания для практической работы по теме 2.2.

Задание 1. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика разных видов рыб

Вид рыбы	Место обитания	тах масса, кг	Возраст наступления половой зрелости	Питание	Температура воды во время нереста, °С	Плодовитость самок, тыс. шт	Масса сеголеток, г	Масса двухлеток, г
Сазан								
Карп								
Белый амур								
Белый толстолобик								
Пестрый толстолобик								
Пелядь								
Форель								
Щука								
Судак								
Золотистый карась								
Серебристый карась								
Линь								

Задание 2. Зарисовать схему измерения карпа.

Задание 3. Записать основные черты биологии карпа.

Вопросы для самопроверки по теме 2.2.

1. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику сазану.
2. Чем питается сазан?
3. На каком году жизни сазан становится половозрелым?
4. Какова плодовитость сазана?
5. Какой массы достигают сеголетки сазана?
6. Сколько суток развивается икра сазана?
7. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику карпу.

8. Чем питается карп?
9. На каком году жизни карп становится половозрелым?
10. Какова плодовитость карпа?
11. Назовите породы карпа?
12. При какой температуре происходит нерест карпа?
13. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику белому амуру.
14. К какой группе по характеру питания относится белый амур?
15. При какой температуре происходит развитие икры белого амура?
16. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику белому и пестрому толстолобикам.
17. Чем питаются белый и пестрый толстолобики?
18. Какой массы достигают взрослые особи белого и пестрого толстолобиков?
19. На каком году жизни белый толстолобик становится половозрелым?
20. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику пеляди.
21. На каком году жизни пелядь достигает половой зрелости?
22. Как различить в период нереста самцов и самок?
23. Назовите оптимальную температуру для роста пеляди.
24. Какие организмы входят в рацион пеляди?
25. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику форели.
26. Чем питается форель?
27. Чем отличается радужная от ручьевой форели?
28. На каком году жизни форель становится половозрелой?
29. Какова плодовитость радужной форели?
30. Какой массы достигают двухлетки радужной форели?
31. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику щуки.
32. Назовите места обитания щуки.
33. При каких температурах нерестится щука?
34. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику судака.
35. Чем питается судак?
36. Назовите оптимальную температуру для нереста судака.
37. К какой группе по характеру питания относится судак?
38. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику серебристому и золотистому карасям.

39. Назовите оптимальные плотности посадки карася в пруды.
40. Назовите возраст наступления половой зрелости серебристого и золотистого карасей.
41. Чем питается золотистый карась?
42. Чем питается серебристый карась?
43. Дайте общую биологическую и рыбохозяйственную характеристику линю.
44. Чем питается линь?
45. На каком году жизни линь становится половозрелым?
46. Какова плодовитость линя?
47. При какой температуре происходит нерест линя?

Тема 2.3. Естественная рыбопродуктивность прудов

Определение прогнозной величины естественной рыбопродуктивности прудов. Понятие о естественной рыбопродуктивности водоемов. Способы определения прогнозной величины естественной рыбопродуктивности прудов.

Задания для практической работы по теме 2.3.

Задание 1. Вычислить естественную рыбопродуктивность нагульного пруда разных рыбоводных зон при прозрачности воды 50 см.

Задание 2. Определить естественную рыбопродуктивность выростного пруда для 1-й рыбоводной зоны при биомассе зоопланктона 7 г/м^3 и биомассе бентоса 3 г/м^2 .

Задание 3. Рассчитать численность дафнии лонгиспина и циклопов в 1 м^3 , если в 1 мл фильтрата находилось 10 дафний и 5 циклопов, объем фильтрата 70 мл, пропущено через планктонную сеть 50 л прудовой воды.

Задание 4. Определить биомассу дафнии пулекс и босмин в 1 м^3 . Численность дафний в 1 мл фильтрата 5, босмин - 30. Объем фильтрата 60 мл. Пропущено через планктонную сеть 50 л воды. Средняя масса дафнии пулекс 0,2 мг, босмины - 0,0078 мг.

Задание 5. Рассчитать прогнозную величину естественной рыбопродуктивности по зоопланктону и зообентосу, если биомасса пробы зоопланктона 10 г/м^3 , зообентоса – 3 г/м^2 . Коэффициенты перевода в биопroduкцию по зоопланктону 12, по зообентосу 4,5. Коэффициент потребления зоопланктона и зообентоса – 0,7. Кормовой коэффициент зоопланктона – 7, зообентоса 6.

Вопросы для самопроверки по теме 2.3.

1. Что такое естественная кормовая пища?

2. Что понимают под естественной кормовой базой водоема?
3. Что такое планктон?
4. Что такое фитопланктон?
5. Что такое зоопланктон?
6. Назовите представителей зоопланктона и зообентоса.
7. Сколько раз в месяц проводят учет кормовой базы водоема?
8. Какой основной метод взятия проб зоопланктона применяют в прудовых условиях?
9. Как производят расчет количества организмов зоопланктона в 1 м^3 ?
10. Что такое бентос?
11. Как называются орудия для количественного учета зообентоса?
12. Как рассчитывают количество бентосных организмов на 1 м^2 ?
13. Что такое кормовой коэффициент?

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ В КАРПОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ С 2-Х ЛЕТНИМ ОБОРОТОМ

Тема 3.1. Получение потомства у карпа

Производители карпа, их оценка и мечение, содержание. Подготовка производителей к нересту. Естественный нерест. Заводской способ получения потомства у карпа. Способы счета личинок карпа.

Задания для практической работы по теме 3.1.

Задание 1. Рассчитать маточное поголовье в рыбопитомнике, если площадь нерестовых прудов 2 га.

Задание 2. Рассчитать маточное поголовье в рыбопитомнике, если площадь выростных прудов 30 га.

Задание 3. Сколько самок карпа потребуется в хозяйстве для получения 10 млн. экз. личинок при заводском воспроизводстве.

Задание 4. Рассчитать площадь летних маточных и летних ремонтных прудов, если в хозяйстве имеется 300 экз. самок.

Задание 5. Рассчитать необходимое количество гипофиза для предварительной и разрешающей инъекции для 50 самок и 40 самцов карпа.

Вопросы для самопроверки по теме 3.1.

1. В каком возрасте в условиях Сибири карп становится половозрелым?
2. До какого возраста в прудовых хозяйствах содержат производителей?

3. Как определяют упитанность рыб?
4. Какой внешний вид имеют хорошо упитанные рыбы?
5. Как различаются самцы и самки перед нерестом?
6. Как определить пол у рыб?
7. Назовите способы мечения рыб.
8. В каких прудах содержатся производители и ремонтный молодняк?
9. Какой прирост массы за лето должны давать производители в маточных прудах?
10. Сколько ремонтного поголовья должно содержаться в хозяйстве на каждого производителя, подлежащего выбраковке?
11. Как производится подготовка производителей к нересту?
12. Что такое бонитировка производителей?
13. От чего зависит продолжительность преднерестового периода производителей?
14. Какое количество градусодней должна набрать самка во время преднерестового периода.
15. Каким требованиям должны отвечать нерестовые пруды?
16. Что входит в понятие «гнездо» в рыбоводстве?
17. Как подбираются гнезда для нереста?
18. В какой стадии зрелости находятся половые продукты самок и самцов в конце подготовительного периода?
19. Как проводится естественный нерест карпа в прудовых хозяйствах?
20. Назовите причины, по которым может не быть нереста в нерестовых прудах.
21. Сколько садится гнезд на нерест в один нерестовый пруд?
22. От чего зависит время инкубации икры?
23. Через какое время происходит выклев личинок из икринок?
24. Когда приступают к отлову личинок из нерестовых прудов?
25. Назовите методы подсчета личинок.
26. Чем отличается заводской метод воспроизводства от естественного нереста рыб?
27. Назовите положительные и отрицательные стороны заводского метода воспроизводства.
28. Как происходит оплодотворение икры в заводских условиях воспроизводства?
29. Для чего предназначены аппараты Вейса и аппараты ВНИИПРХа?
30. Как происходит подращивание личинок карпа в лотках?

Тема 3.2. Выращивание сеголетков и зимовка карпа

Подготовка выростных прудов. Посадки личинок в выростные пруды. Летние работы на выростных прудах. Вылов сеголетков и их счет. Факторы влияющие на зимнее содержание карпа. Технология зимнего содержания карпа. Способы зимнего содержания карпа.

Задания для практической работы по теме 3.2.

Задание 1. Определить, сколько личинок карпа необходимо посадить в выростной пруд площадью 10 га, если величина естественной рыбопродуктивности составляет 100 кг/га, масса сеголетки осенью 25 г, а выживаемость сеголетков от посаженных личинок 70%.

Задание 2. Рассчитать площадь выростных прудов, если площадь нерестовых 2 га.

Задание 3. Рассчитать площадь зимовальных прудов в прудовом хозяйстве, которое имеет 50 самок и 100 самцов карпа.

Задание 4. Рассчитать мощность рыбопитомника, если площадь зимовальных прудов 10 га.

Задание 5. Определить необходимое количество карпов-производителей для полносистемного хозяйства при условиях:

- | | |
|--|-----------------|
| - площадь выростных прудов | - 30 га; |
| - естественная рыбопродуктивность выростных прудов | - 150 кг/га; |
| - планируемая средняя масса сеголетков осенью | - 25 г; |
| - выход сеголетков от посаженных личинок | - 70%; |
| - выход личинок от 1 гнезда производителей | - 100 тыс. экз; |

Вопросы для самопроверки по теме 3.2.

1. Для выращивания какой возрастной группы рыб используются выростные пруды?
2. Назовите основные моменты подготовки выростных прудов.
3. За сколько дней до посадки личинок рекомендуется заполнять выростные пруды?
4. От чего зависит плотность посадки личинок в выростные пруды?
5. Что входит в рацион кормления
6. Как рассчитывают плотность посадки личинок в выростные пруды при выращивании сеголетков на естественной пище?
7. Как рассчитывают плотность посадки личинок в выростные пруды при выращивании сеголетков при применении дополнительного кормления?
8. Назовите оптимальные плотности посадки личинок в выростные

- пруды при выращивании на естественной пище и при кормлении?
9. Какие работы в летний период проводятся по отношению к выростным прудам после посадки в них личинок?
 10. Назовите стандартную массу сеголетков.
 11. Что необходимо составить после посадки личинок рыб в выростные пруды?
 12. Какие мероприятия необходимо проводить на водоеме ежедекадно?
 13. Сколько раз в сутки кормят сеголетков карпа?
 14. Когда начинается отлов сеголетков из выростных прудов?
 15. Как считают сеголетков при облове выростных прудов?
 16. Назовите основные способы отлова сеголетков из выростных прудов.
 17. Как осуществляется перевозка сеголетков?
 18. Какие пруды предназначены для зимовки рыб?
 19. Как готовят зимовальные пруды для зимнего содержания рыб?
 20. Назовите нормативные показатели плотности посадки рыб разных возрастных групп в зимовальные пруды.
 21. Какие основные работы проводят на зимовальных водоемах во время зимовки рыб?
 22. Когда начинают разгрузку зимовальных прудов?
 23. Какие категории рыбоводных прудов можно использовать для зимовки рыбы?
 24. Для каких целей предназначены зимовальные домики?
 25. Какая температура воды должна быть в зимовальных прудах во время зимовки?

Тема 3.3. Выращивание товарной рыбы

Подготовка нагульных водоемов. Посадка годовиков на нагул. Летние работы на нагульных прудах. Определение плотности посадки рыбы на нагул.

Задания для практической работы по теме 3.3.

Задание 1. Вычислить необходимое количество годовиков карпа для посадки в нагульные пруды при следующих условиях:

- | | |
|--|--------------|
| - площадь прудов | - 50 га; |
| - естественная рыбопродуктивность нагульных прудов | - 100 кг/га; |
| - средняя масса 1 годовика | - 20 г; |

- средняя масса 1 двухлетка - 400 г;
- выход двухлетков из нагульных прудов - 80%

Задание 2. Определить посадку карпов различного возраста в пруды отдельных категорий при следующих условиях:

- площадь нерестовых прудов - 0,2 га;
- площадь выростных прудов - 9 га;
- естественная рыбопродуктивность выростных прудов - 150 кг/га;
- выход сеголетков из выростных прудов - 75%;
- средняя масса 1 сеголетка осенью - 25 г;
- площадь зимовальных прудов - 0,5 га
- норма посадки сеголетков в зимовальные пруды - 500 тыс/га;
- выход годовиков из зимовальных прудов - 85%;
- площадь нагульных прудов - 112,8 га;
- естественная рыбопродуктивность нагульных прудов - 100 кг/га;
- средняя масса 1 двухлетка - 400 г;
- выход двухлетков из нагульных прудов - 85%.

Задание 3. Определить выход товарной продукции и посадку карпов различного возраста в полносистемном хозяйстве в 200 га при следующих условиях:

- посадка в 1 нерестовый пруд площадью 0,1 га гнезд производителей - 3;
- естественная рыбопродуктивность выростных прудов - 150 кг/га;
- выход сеголетков из выростных прудов осенью - 70%;
- средняя масса 1 сеголетка осенью - 25 г;
- норма посадки сеголетков в зимовальные пруды - 500 тыс/га;
- выход годовиков из зимовальных прудов - 85%;
- естественная рыбопродуктивность нагульных прудов - 100 кг/га;
- выход двухлетков из нагульных прудов - 80%;
- средняя масса двухлетка - 400 г.

Задание 4. Определить необходимое количество карпов-производителей и ремонтного молодняка в хозяйстве с выходом товарной рыбы 100 т при условиях:

- выход мальков от 1 гнезда производителей - 100 тыс.экз.;
- выход сеголетков из выростных прудов - 70%;

- выход годовиков из зимовальных прудов - 85%;
- выход двухлетков из нагульных прудов - 80%;
- средняя масса двухлетка - 400 г;
- ежегодно в хозяйстве выбраковывается производителей - 20%;
- запас производителей - 100%;
- на 1 производителя, подлежащего выбраковке, необходимо иметь 24 сеголетка, 12 двухлетков, 4 трехлетка и 3 четырехлетка.

Вопросы для самопроверки по теме 3.3.

1. Какими организмами на втором году жизни питается карп?
2. Какие пруды предназначены для выращивания товарной рыбы?
3. Как подготавливают нагульные пруды для выращивания?
4. Какими факторами определяется плотность посадки рыбы в нагульные пруды?
5. Что такое кратность посадки?
6. Назовите формулы для определения плотности посадки годовиков карпа в пруды для выращивания без дополнительного кормления и с кормлением.
7. Назовите оптимальные плотности посадки годовиков карпа в нагульные пруды для первой рыбоводной зоны для выращивания без дополнительного кормления и с кормлением.
8. Как рекомендуется зарыблять нагульные пруды?
9. Что необходимо составить после зарыбления годовиками нагульных прудов?
10. Как контролируют рост рыбы в нагульных прудах?
11. Назовите стандартную массу двухлетков карпа.
12. Как производят облов нагульных прудов?

Тема 3.4. Вылов рыбы из прудов и ее перевозка

Способы вылова рыбы из спускных водоемов. Способы вылова рыбы из неспускных водоемов. Перевозка и хранение живой рыбы.

Задания для практической работы по теме 3.4.

Задание 1. Сколько рейсов 1 машины или сколько машин потребуется для перевозки 300 тыс. годовиков карпа на расстояние 150 км, если:

- средняя масса годовика - 20 г;
- емкость цистерны на машине - 3 м³.

Задание 2. Сколько машин или рейсов 1 машины потребуется для перевозки 200 тыс. годовиков карпа в течение 3 дней, если:

- | | |
|---|----------------------|
| - расстояние от нагульных прудов до зимовалов | - 100 км |
| - средняя масса годовика | - 20 г; |
| - емкость цистерны на машине | - 2 м ³ . |

Задание 3. Сколько полиэтиленовых пакетов потребуется для перевозки 2 млн личинок карпа на расстояние до 500 км.

Задание 4. Сколько годовиков карпа можно посадить в автомашину с емкостью цистерны 3 м³. Масса годовика 20 г. Рыбу перевозят на расстояние в 300 км.

Задание 5. Сколько потребуется изотермических ящиков для перевозки 10 млн. икринок пеляди.

Вопросы для самопроверки по теме 3.4.

1. В какие погодные условия и при какой температуре рациональнее проводить облов водоемов?
2. Почему не рекомендуется облавливать водоемы в морозные дни?
3. Из каких операций состоит процедура облова водоемов?
4. Что такое рыбоуловитель?
5. Что такое рыбосборная яма?
6. Как используют рыбоуловители для сбора рыбы?
7. Какой может быть плотность рыбы в рыбоуловителях и от чего она зависит?
8. Как облавливают полуспускные и неспускные водоемы?
9. Для каких целей предназначена сортировка рыбы?
10. Когда применяется перевозка рыбы?
11. Какие ветеринарно-санитарные правила необходимо соблюдать при перевозке рыбы?
12. Какие требования предъявляются к воде при перевозке рыбы?
13. Назовите основные требования, предъявляемые к таре при перевозке рыбы.
14. Как осуществляется подготовка рыбы к перевозке?
15. Как происходит перевозка рыбы гужевым транспортом?
16. Как осуществляется перевозка рыбы автомобильным транспортом?
17. От каких условий зависит длительность перевозки рыбы?
18. Назовите марки автоцистерн, предназначенных для перевозки рыбы?
19. Как осуществляется перевозка рыбы железнодорожным транспортом?

20. Какие живорыбные вагоны используются для перевозки рыбы?
21. Как осуществляется перевозка рыбы авиатранспортом?
22. Для чего предназначены полиэтиленовые живорыбные пакеты?
23. Какие возрастные группы рыб перевозят в живорыбных пакетах?
24. Как правильно выпускать рыбу из живорыбного пакета в водоем?
25. Назовите основные моменты перевозки рыбы без воды.
26. Как перевозят икру весенненерестующих рыб?
27. Как перевозят икру осенненерестующих рыб?

РАЗДЕЛ 4. МЕЛИОРАЦИЯ РЫБОВОДНЫХ ВОДОЕМОВ

Тема 4.1. Мелиоративные работы на рыбоводных прудах

Этапы жизни водоема. Аэрация воды, известкование, удаление вредных газов. Предупреждение заиливания прудов. Способы борьбы с избытком ила. Удаление лишней водной растительности. Благоустройство окружающей территории.

Вопросы для самопроверки по теме 4.1.

1. Назовите основные этапы жизни водоема?
2. Сколько времени длится первый период жизни водоема?
3. Охарактеризуйте второй этап жизни водоема.
4. Через какое время наступает третий период жизни водоема при экстенсивных и интенсивных технологиях выращивания рыбы?
5. Что включено в понятие «мелиорация водоемов»?
6. Какие факторы влияют на формирование кислородного режима?
7. Назовите главных потребителей кислорода в водоеме?
8. Сколько процентов кислорода находящегося в воде в летний и зимний периоды приходится на дыхание рыб?
9. Назовите способы аэрации воды?
10. Назовите варианты аэрации воды гидромеханическим способом.
11. На чем основаны химико-физический и биологический способы аэрации воды?
12. Откуда берется в прудах сероводород и как с ним бороться?
13. Для чего применяют известкование воды?
14. Какие мелиоративные мероприятия необходимо проводить по отношению к ложу пруда?
15. Какой слой ила можно считать допустимым?
16. Как удаляют ил из водоемов?
17. Для чего и как проводят летование прудов?
18. Каковы причины зарастания прудов?

19. Опишите биологические методы борьбы с зарастание прудов.
20. Опишите механический методы борьбы с зарастание прудов.
21. В чем заключается суть мелиоративных мероприятий по отношению к окружающей территории?

РАЗДЕЛ 5. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РЫБОВОДНОГО ПРОЦЕССА В ТЕПЛОВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Тема 5.1. Биологические основы поликультуры рыб

Особенности питания рыб. Возможности поликультуры рыб.
Эффективные сочетания видов рыб.

Задания для практической работы по теме 5.1.

Задание 1. Рассчитать рациональные плотности посадки карпа, белого толстолобика, щуки в нагульном пруду площадью 40 га.

Задание 2. Вычислить количество годовиков и мальков карпа при смешанной посадке при следующих условиях:

- | | |
|--|--------------|
| - площадь нагульного пруда | - 25 га; |
| - естественная рыбопродуктивность нагульного пруда | - 400 г; |
| - средняя масса двухлетка осенью | - 100 кг/га; |
| - средняя масса 1 годовика | - 20 г; |
| - выход двухлетков из нагульных прудов | - 85 %; |
| - посадка мальков в нагульные пруды на 1 годовика | - 10-14; |
| - выход сеголетков от посаженных мальков | - 50%. |

Задание 3. Рассчитать посадку карпа, линя, серебристого карася в нагульный пруд при следующих условиях:

- | | |
|--|--------------|
| - естественная рыбопродуктивность по карпу | - 100 кг/га; |
| - естественная рыбопродуктивность по линю от продуктивности по карпу | - 15%; |
| - естественная рыбопродуктивность по карасю от продуктивности по карпу | - 20%; |
| - средняя масса двухлетка карпа | - 400 г; |
| - средняя масса трехлетка линя | - 200 г; |
| - средняя масса трехлетка карася | - 300 г; |
| - средняя масса годовика карпа | - 20 г; |
| - средняя масса двухгодовика линя | - 80г; |
| - средняя масса двухгодовика карася | - 150 г; |
| - выход двухлетков карпа из пруда осенью | - 80%; |

- выход трехлетков линя - 95%;
- выход трехлетков карася - 95%;
- площадь пруда - 20 га.

Задание 4. Рассчитать добавочную посадку мальков щуки в нагульный пруд без посадки кормовых для щуки рыб и с посадкой производителей карася при следующих условиях:

- площадь нагульного пруда - 25 га;
- естественная рыбопродуктивность по щуке без кормовых рыб - 30 кг/га;
- естественная рыбопродуктивность по щуке с кормовыми рыбами - 40 кг/га;
- средняя масса сеголетков щуки - 200 г;
- выход сеголетков щуки от посаженных мальков - 50%.

Задание 5. Рассчитать добавочную посадку растительноядных рыб в нагульные карповые пруды при следующих условиях:

- площадь пруда - 20 га;
- естественная рыбопродуктивность по белому амуру - 100 кг/га;
- естественная рыбопродуктивность по белому толстолобику - 200 кг/га;
- естественная рыбопродуктивность по пестрому толстолобику - 150 кг/га;
- средняя масса двухлетка белого амура - 400 г;
- средняя масса двухлетка белого толстолобика - 350 г;
- средняя масса двухлетка пестрого толстолобика - 350 г;
- средняя масса годовика растительноядных рыб - 15-20 г;
- выход двухлетков растительноядных рыб - 90 %.

Задание 6. Рассчитать добавочную посадку буффало в карповые нагульные пруды при следующих условиях:

- площадь пруда - 25 га;
- естественная рыбопродуктивность по большеротому буффало - 150 кг/га;
- естественная рыбопродуктивность по малоротому буффало - 100 кг/га;
- естественная рыбопродуктивность по черному буффало - 100 кг/га;
- средняя масса двухлетка большеротого буффало - 400г;

- средняя масса двухлетка малоротого и черного буффало - по 350 г;
- средняя масса годовика буффало всех видов - 20г;
- выход двухлетков буффало всех видов - 80%.

Вопросы для самопроверки по теме 5.1.

1. Что называют смешанной посадкой рыбы в водоемы?
2. Что называют посадкой добавочных рыб?
3. Что называют поликультурой?
4. Какие основные теоретические положения (или экологические особенности) определяют преимущества поликультурного рыбоводства?
5. Перечислите принципы подбора рыб для выращивания в поликультуре?
6. Каков состав поликультуры для северных районов с недостатком тепла?
7. Каков состав поликультуры для южных районов?
8. Какие виды растительноядных рыб выращивают совместно с карпом в поликультуре?
9. Какие виды рыб рекомендуется выращивать в поликультуре в водоемах комплексного назначения?
10. Какие виды рыб, и с какой целью выращивают как добавочные?
11. Охарактеризуйте судака как биологического мелиоратора водоемов?
12. Охарактеризуйте щуку как биологического мелиоратора водоемов?

Тема 5.2. Удобрения прудов и кормление карпа

Биологическая предпосылка внесения удобрений в пруд. Виды удобрений. Способы удобрений в пруды. Способы расчета разовой дозы удобрений. Особенности пищеварительной системы карпа. Обоснование составления кормовых смесей для карпа. Составление кормовых смесей. Способы внесения корма в пруды. Технология кормления карпа.

Задания для практической работы по теме 5.2.

Задание 1. Вычислить количество аммиачной селитры и двойного суперфосфата, которое необходимо внести в нагульные пруды площадью 100 га при условии:

- удобрительный коэффициент - 3;
- естественная рыбопродуктивность - 120 кг/га;

- дополнительно за счет удобрений планируется получить - 150 кг/га;
- соотношение элементов азота и фосфора - 4:1;
- содержание окисла в двойном суперфосфате - 40%;
- содержание азота в аммиачной селитре - 35 %;
- коэффициент пересчета на чистый фосфор - 0,4364.

Задание 2. Определить эффективность аммиачной селитры и двойного суперфосфата при следующих условиях:

- естественная рыбопродуктивность нагульного пруда - 150 кг/га;
- за сезон внесено суперфосфата и аммиачной селитры - по 300 кг/га
- скормлено за сезон комбикорма - 2000 кг/га;
- кормовой коэффициент комбикорма - 4;
- осенью получено товарной рыбы - 1000 кг/га.

Задание 3. Составить план расхода удобрений для нагульного пруда площадью 50 га при следующих условиях:

- планируется внести аммиачной селитры - 400 кг/га;
- планируется внести суперфосфата - 200 кг/га.

Задание 4. Определить количество корма, необходимого для кормления товарного карпа, расход корма по месяцам, суточные дозы при ежедневном внесении корма, количество кормовых мест, количество корма на 1 кормушку согласно условиям:

- кратность посадки рыбы - 5;
- кормовой коэффициент комбикорма - 4;
- площадь пруда - 50 га;
- естественная рыбопродуктивность водоема - 150 кг/га;
- средняя масса двухлетка - 400 г;
- средняя масса годовика - 20 г;
- выход двухлетков осенью - 85 %;
- на 1 кормовое место приходится - 600 годовиков

Задание 5. Составить кормовую смесь для товарной рыбы в карповом хозяйстве:

- содержание протеина в кормовой смеси - 23%;
- кормовая смесь состоит из следующих компонентов:
 - пшеница - 12% протеина;
 - горох - 26% протеина;

кукуруза	- 13% протеина;
пшеничные отруби	- 11% протеина;
рыбная мука	- 55% протеина.

Задание 6. Составить кормовую смесь для сеголетков карпа:

- содержание протеина в кормовой смеси - 26%;
- кормовая смесь состоит из следующих компонентов:

пшеница	- 12% протеина;
горох	- 26% протеина;
жмых подсолнечниковый	- 36% протеина;
рыбная мука	- 55% протеина.

Вопросы для самопроверки по теме 5.2.

1. Для каких целей используют удобрение прудов?
2. Как действуют удобрения на рыбу?
3. На какие группы делят удобрения, применяемые в рыбоводстве?
4. Назовите азотные, фосфорные и калийные удобрения?
5. Для чего в прудах используют кальциевые удобрения?
6. Что применяют в качестве органических удобрений в рыбоводстве?
7. Какова норма внесения на 1 га прудовой площади навоза и компоста?
8. Как вносят в водоемы минеральные удобрения?
9. Как вносят в водоемы органические удобрения?
10. От чего зависит норма внесения зеленых удобрений в водоемы?
11. Как рассчитывают разовые дозы внесения минеральных удобрений в водоем?
12. От чего зависит эффективность применяемых удобрений в рыбоводстве?
13. Какова потребность рыб в энергии, откуда организм получает энергию и на что ее расходует?
14. Какую роль в организме рыб играют белки, жиры и углеводы?
15. Какова потребность рыб в минеральных веществах?
16. Какова потребность рыб в витаминах?
17. Какие корма растительного и животного происхождения скармливают карпу?
18. Что входит в понятие «кормовая смесь»?
19. Как влияет температура воды и содержание кислорода на потребление кормов?

20. Какой показатель называют кормовым коэффициентом?
21. Чем кормят личинок карпа при заводском методе воспроизводства?
22. Чем и как кормят сеголетков карпа?
23. Как обустраивают кормовые места, кормовые полосы и кормовые столики?
24. Когда прекращают кормить сеголетков?
25. В каком количестве и как обустраивают кормовые места для двухлетков карпа?
26. Как часто кормят двухлетков карпа?
27. Как осуществляют контроль за поедаемостью корма?
28. Какие факторы влияют на корректировку норм кормления двухлетков карпа?
29. Как кормят производителей и ремонтный молодняк карпа?
30. Какие комбикорма используют для кормления карпа?

Тема 5.3. Интегрированные технологии в рыбоводстве

Биологические предпосылки карпо – утино́го, карпо – гу́синого хозяйства. Совместное выращивание рыбы и околотоводных животных.

Задания для практической работы по теме 5.3.

Задание 1. Рассчитать количество гусей или уток на водоеме площадью 20 га и плотности посадки годовиков карпа, белого толстолобика без кормления карпа.

Задание 2. Определить посадку годовиков карпа и уток в нагульный пруд площадью 10 га, при условии:

- | | |
|---|------------------------------|
| - зарастаемость пруда | - 50%; |
| - окисляемость воды | - 10 мг O ₂ в 1л; |
| - естественная рыбопродуктивность | - 150 кг/га; |
| - средняя масса двухлетка | - 400 г; |
| - средняя масса годовика | - 20 г; |
| - выход двухлетков | - 80%; |
| - глубины до 1 м составляют от площади пруда | - 70%; |
| - естественная рыбопродуктивность от уток возрастет | - на 50%. |

Задание 3. Определить величину посадки годовиков карпа и уток если:

- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| - площадь пруда | - 50 га; |
| - окисляемость воды | - 10 мг/л; |
| - естественная рыбопродуктивность | - 100 кг/га; |
| - средняя масса двухлетка | - 400 г; |

- средняя масса годовика - 20 г;
- выход двухлетков осенью из нагульного пруда - 85%;
- глубины до 1 м составляют от площади пруда - 20%;
- повышение рыбопродуктивности от уток возрастет - на 50%.

Вопросы для самопроверки по теме 5.3.

1. Какие формы интегрированных технологий наиболее распространены?
2. Рыбу какого возраста выращивают совместно с утками?
3. Какова плотность размещения уток на водоемах?
4. С какого возраста и до какого возраста выращивают уток в прудах совместно с рыбой?
5. Какие два способа используют для выращивания уток?
6. На прудах какой площади наиболее эффективно выращивать гусей?
7. Каковы преимущества выращивания гусей на рыбоводных водоемах?
8. Каково оптимальное количество гусей на пруду?
9. Как кормят и выпасают гусей в процессе выращивания?
10. До какого возраста содержат гусей?
11. Какие два варианта технологии выращивания рыбы на рисовых полях известны?
12. Как устроены рисовые чеки?
13. Какова норма посадки карпов в рисовые чеки?
14. Какова рыбопродуктивность рисовых чеков?
15. Охарактеризуйте технологию совместного выращивания рыбы и пушных зверей?

СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Определение прудового рыбоводства. Место прудового рыбоводства в системе АПК
2. Сазан и его использование в рыбоводстве
3. Биологические особенности питания карпа
4. Способы обогащения естественной карповой базы прудов
5. Методы интенсификации рыбоводного процесса
6. Выращивание сеголетков карпа
7. Содержание производителей карпа перед нерестом
8. Мелиоративные мероприятия по отношению к ложу пруда
9. Сущность мелиорации. Мелиоративные мероприятия по отношению к

воде

10. Роль высшей водной растительности в прудах
11. Категория рыбоводных прудов
12. Ветеринарно-санитарные мероприятия в карповом хозяйстве
13. Характеристика выростных прудов (площади, глубины, устройств
ложа) и эксплуатация
14. Подбор производителей карпа перед нерестом
15. Проведение нереста карпа
16. Органические удобрения прудов
17. Выращивание товарного карпа в прудовых хозяйствах
18. Бонитировка карпа
19. Характеристика нерестовых прудов и их эксплуатация
20. Факторы, определяющие ход зимовки карпа
21. Основные гидротехнические сооружения прудовых хозяйств
22. Трехлетний оборот карпового хозяйства. Особенности технологии.
Преимущества. Недостатки.
23. Вылов рыбы из прудов.
24. Эмбриональное и личиночное развитие карпа
25. Карп, как объект прудового рыбоводства
26. Растительные рыбы
27. Способы перевозки рыбы
28. Подготовка прудов к эксплуатации
29. Способы обесклеивания икры рыб
30. Метод гипофизарных инъекций в рыбоводстве
31. Использование сиговых рыб в прудовых хозяйствах
32. Борьба с заливанием прудов
33. Кормление карпа
34. Размещение гидросооружения на плане нагульного пруда
35. Перевозка рыбы
36. Заводской способ получения потомства у карпа
37. Подращивание личинок карпа различными методами
38. Биологические и технологические особенности использования
удобрений в прудах
39. Поликультуры в прудовых хозяйствах
40. Удобрения прудов (виды удобрений, порядок и частота внесения,
норма)
41. Выбор участка для строительства рыбоводных хозяйств
42. Учет в рыбоводном хозяйстве
43. Питание личинок карпа

44. Устройство плотин прудов
45. Использование естественных водоемов для выращивания товарной рыбы
46. Интегральные технологии в рыбоводстве
47. Особенности технологии выращивания форели в холодноводных хозяйствах
48. Понятие о кормовом коэффициенте и факторы, влияющие на него
49. Методы зимовки карпа
50. Составление кормовых смесей для карпа
51. Естественная рыбопродуктивность и факторы ее обуславливающие
52. Понятие о типах, системах и оборотах прудовых хозяйств
53. Методы счета личинок рыб
54. Особенности племенной работы в рыбоводстве
55. Интенсивные технологии в прудовом рыбоводстве
56. Известкование прудов
57. Вода, как среда жизни рыб
58. Расчет маточного и ремонтного поголовья в карповом хозяйстве
59. Нормы посадки мальков карпа в выростные и нагульные пруды
60. Зеленые удобрения
61. Роль естественной пищи в питании карпа
62. Составление плана роста товарной рыбы в прудовых хозяйствах
63. Способы раздачи корма в прудовых хозяйствах
64. Выращивание товарных сеголетков карпа
65. Техника кормления карпа
66. Летование прудов

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа — это самостоятельная письменная работа, посвященная рассмотрению отдельного аспекта проблемы и основанная на результатах изучения ограниченного числа литературных источников определенной тематики.

Написание контрольной работы требует от студента ряд специфических навыков, умений:

— навыка работы с текстом (понимание содержания текста, анализа основных проблем книги, адекватное восприятие особой, зачастую трудно воспринимаемой, стилистики текста);

- основ самостоятельного, творческого и критического мышления;
- умения изложить проанализированный материал, а также свои мысли в контексте с учениями выдающихся учёных и мыслителей прошлого и настоящего (здесь важным на наш взгляд является самостоятельность изложения материала: необходимо избежать банальных определений, идеологических ярлыков и т.п.).

Порядок подготовки включает в себя несколько основных этапов выполнения письменной работы:

- выбор и согласование темы контрольной работы;
- определение цели и задачи письменной работы;
- установление сроков выполнения контрольной работы,
- составление плана контрольной работы,
- подбор источников информации,
- редактирование текста,
- подготовку списка литературы,
- оформление контрольной работы,
- представление (сдача) контрольной работы.

СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа включает в себя: титульный лист, оглавление, введение, основную часть (1-2-3 и т.д. раздела), заключение, список использованных источников и литературы, приложения.

Титульный лист (см. Приложение 1) содержит необходимые сведения об учебном заведении, где выполнена работа, об авторе работы, научном руководителе, точное название темы.

Оглавление - это путеводитель по контрольной работе, который помещают вслед за титульным листом. Все заголовки и подзаголовки должны быть написаны в той же последовательности и в той же форме, что и в тексте работы. Против каждого заголовка и подзаголовка проставляются соответствующие страницы, например:

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. РЫБОВОДСТВО.....	5
1.1 Прудовое рыбоводство.....	5
1.2 Рыбоводство в естественных водоемах.....	8
1.3 Индустриальное рыбоводство.....	12
1.3.1 Рыбоводство в бассейновых хозяйствах.....	13
1.3.2 Рыбоводство в садковых хозяйствах.....	16

Во введении характеризуются новизна и актуальность темы, характеристика истории проблемы, степень ее изученности в литературе, источники,

на основе которых выполнена работа; формулируются цели и задачи работы (желательный объем введения - не менее 2 стр.).

В разделах основной части работы излагаются результаты конкретно-тематического анализа материалов, привлеченных автором контрольной работы.

В заключении дается краткое обобщение всего изложенного в работе материала и обоснование выводов.

Список использованных источников и литературы составляется в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТом 7.1-2003 (Основные правила библиографического описания).

Приложения облегчают восприятие основных положений работы с помощью таблиц, схем, иллюстраций и т.д. Приложения помещают в конце контрольной работы, после списка источников литературы. Приложение нумеруют, начиная каждое с новой страницы. В правом верхнем углу помещают слово "ПРИЛОЖЕНИЕ".

Объем контрольной работы без приложений до 10—15 страниц.

ОФОРМЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Правильное оформление контрольной работы облегчают как ознакомление с его содержанием, так и проверку.

Контрольная работа должна быть отпечатана на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297) через полтора интервала, шрифт Times New Roman 14 пт.

Текст контрольной работы печатают, соблюдая следующие размеры полей, левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 25 мм. Текст подразделяется на отдельные части (главы и параграфы). Главы принято нумеровать римскими цифрами, а параграфы — арабскими. Заголовки надо формулировать по возможности кратко, так чтобы они раскрывали содержание главы, параграфа. Заголовки глав печатают прописными буквами, а заголовки — строчными. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовках не рекомендуется.

В тексте контрольной работы следует соблюдать общепринятые правила переносов и сокращений.

При упоминании в тексте фамилий (политических деятелей, ученых и др.) их инициалы ставятся перед фамилией (Н.А. Ерофеев, а не Ерофеев Н.А., как это принято в списках литературы).

Все страницы контрольной работы должны иметь сквозную нумерацию.

Номер страницы проставляется в нижней ее части (в середине или в правом нижнем углу) арабскими цифрами. На странице 1 (титульный лист)

номер страницы не ставят. Если возникла необходимость вставить страницы уже после проведения нумерации, не обязательно переделывать все номера страниц. В таком случае на добавляемой странице можно повторить номер предыдущей страницы и добавить к нему индекс "а" (например, 35-а).

СТИЛЬ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Не рекомендуется вести изложение от первого лица: "я считаю", "по моему мнению" и т.п. Более предпочтительно использовать выражения "по мнению автора данной работы", "на наш взгляд" или в безличной форме "представляется, что...". Не всегда такие и подобные им слова и словосочетания украшают слог, но они являются своеобразными дорожными знаками, которые предупреждают о поворотах мысли автора.

КАК РАБОТАТЬ НАД "ВВЕДЕНИЕМ" И "ЗАКЛЮЧЕНИЕМ"

Введение является составной частью контрольной работы. Основное содержание "Введения" и его составных частей должно быть известно студенту в процессе работы. Но окончательный текст "Введения" рекомендуется составлять после завершения изучения материала по всей теме и даже после написания (в черновом варианте) основных частей работы.

Текст "Введения" имеет следующие составные части:

1. Обоснование темы исследования, ее актуальность, степень изученности.
2. Обзор литературы (источников информации) по теме.
3. Цели и задачи контрольной работы.
4. Структура работы.

Работа над "Введением" и его оформлением должна строиться следующим образом.

1. В разделе "Обоснование темы" следует, прежде всего, отразить актуальность темы. Под актуальностью понимается значимость изучаемой проблемы для выбранной темы преподаваемой дисциплины. Значимость темы может быть связана и с дискуссионными проблемами, наличием разных точек зрения или пробелов в изучении отдельных вопросов, а также опубликованием новых, неизвестных ранее документов.

2. Обзор литературы составляется на основе тех данных, которые собраны в процессе работы с источниками информации. Особое внимание в этом разделе следует обратить на новизну публикаций и их полноту. Обзор дается по основным исследованиям по теме работы.

Обзор представляет собой не перечисление отдельных работ, а строится по тематическому или хронологическому признаку. Главная задача обзора

— показать, как изучалась данная проблема, почему она вызывала интерес или, наоборот, изучалась недостаточно. В обзоре выделяются основные концепции, точки зрения на проблему. Завершается обзор подведением общего итога изучения проблемы. Тогда становится возможным формулирование задачи контрольной работы.

3. Цель работы определяется ее конечным результатом — чего хотел достичь автор. В этой части текста надо отметить, какие задачи при проведении исследования решались (поиск новых документов и ресурсов информации, сопоставление точек зрения на основании изученной литературы и др.).

4. В заключительной части «Введения» определяется внутренняя структура работы, перечисляются все основные части и указывается наличие и характер приложений.

«Заключение» подводит итог исследования. В нем следует дать основные выводы. Они не должны повторять текста выводов, которые делаются в конце раздела контрольной работы. Основа "Заключения" должна быть связана с той частью "Введения", где указываются цели и задачи исследования. Главное внимание в "Заключении" обращается на результаты, которые достигнуты при изучении данной темы. Эти результаты излагаются как в позитивном плане (что удалось изучить), так и в негативном — чего не удалось достичь. Последнее должно быть объяснено: недоступность источников, отсутствие специальных исследований и т.п.

ОФОРМЛЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение помещается после Заключения и включает материалы, дополняющие основной текст контрольной работы. Это могут быть таблицы, схемы, фрагменты источников, иллюстрации, фотоматериалы, словарь терминов, афоризмы, изречения, рисунки и т.д.

В тексте контрольной работы необходимо делать примечания. Пример: (см. приложение 1, С.15).

Приложение является желательным, но не обязательным элементом контрольной работы.

ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ СПИСКОВ

В данных методических указаниях не оговаривается количество первоисточников и публикаций. Список литературы помещается в конце контрольной работы. Список составляется по алфавиту и пронумеровывается. Оформление списка литературы в контрольной работе регулируется ГОСТ

7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Краткое сообщение, характеризующее задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.
2. Ответы учащегося на вопросы.
3. Отзыв руководителя-консультанта о ходе выполнения работы.

ОЦЕНКА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа оценивается по следующим критериям:

1. Соблюдение требований к его оформлению;
2. Необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте контрольной работы информации;
3. Умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в контрольной работе;
4. Способность обучающегося понять суть задаваемых вопросов и сформулировать точные ответы на них.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

1. Категории рыбоводных прудов. Гидротехнические сооружения прудов (Описание категорий прудов и гидросооружений. Схема расположения на плане рыбоводного пруда);
2. Заводской способ получения потомства у рыб (необходимость данного способа, устройство инкубационного цеха, технология проведения заводского способа);
3. Технология кормления карпа (подготовка корма, способы раздачи корма, проверка поедаемости корма);
4. Особенности форелевого хозяйства (устройство, технология выращивания);
5. Способы увеличения естественной кормовой базы прудов (вселение новых кормовых организмов, удобрение прудов);
6. Мелиорация рыбоводных прудов (что такое мелиорация, ее виды, аэрация воды, летование прудов, борьба с избытком водной растительности);
7. Особенности селекционно-племенной работы в рыбоводстве (особенности биологии рыб и их значение для племенной работы, породы, способы разведения);

8. Устройство прудовых карповых хозяйств (устройство, технология выращивания);
9. Образование естественной рыбной продукции в прудах;
10. Получение потомства у карпа путем естественного нереста (необходимость данного способа, технология проведения естественного нереста);
11. Удобрение прудов (органические и минеральные удобрения, нормы и способы внесения);
12. Интегральные технологии в рыбоводстве
13. Использование малых озер прудовым методом
14. Производственная база рыбоводства
15. Устройство рыбоводных хозяйств
16. Методы повышения величины естественной рыбопродуктивности прудов
17. Живые корма в рыбоводстве
18. Разведение и выращивание сома обыкновенного
19. Выращивание судака
20. Выращивание сиговых рыб

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ

Согласно учебным планам по изучению дисциплины, студент заочного отделения должен выполнить контрольную работу.

Выполняя контрольную работу, студенту нужно ответить на пять вопросов, приведенных в настоящих методических указаниях. Номера вопросов берутся из прилагаемой таблицы 2. Приступая к выполнению контрольной работы, необходимо выяснить номер своего варианта. Он определяется шифром, т.е. двумя последними цифрами (перед годом поступления) номера зачетной книжки. Например, зачетная книжка №154-16. Последние две цифры «16» означают год поступления (2016), а две предшествующие цифры «54» - номер варианта. Соответственно, предпоследняя цифра номера варианта находится в первой колонке по вертикали таблицы, а последняя – сверху по горизонтали. В точке пересечения этих двух колонок обозначены номера вопросов, на которые надо отвечать. Запись ответов на вопросы контрольной работы и решение задач должно проводиться в отдельной рабочей тетради.

Правила оформления контрольной работы:

- вопрос переписывается полностью без сокращений;
- необходимо ответы излагать своими словами;
- ответы на вопросы следует иллюстрировать рисунками и схемами;

- каждый последующий вопрос должен начинаться с новой страницы;
- ответы на вопросы должны быть краткими, но исчерпывающими;
- использовать новейшие данные по курсу рыбоводство;
- в конце контрольной работы необходимо указать учебные пособия, учебники, использованные при ее выполнении;
- если контрольная работа не допущена к зачету, то все необходимые дополнения и исправления делают в конце работы, исправления в тексте незачтенной работы не допускаются;
- допущенные к зачету контрольные работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на зачете;
- студент должен быть готов дать во время зачета пояснения по контрольной работе.

Перечень вопросов для контрольной работы

1. Физические и химические свойства воды и влияние их на биологию рыб.
2. Теплолюбивые прудовые рыбы, их биологические и хозяйственные особенности.
3. Культурный нагульный пруд: схема расположения гидросооружений, биотехнические нормативы.
4. Особенности карпо-гусинного хозяйства.
5. Техника кормления карпа.
6. Ветеринарно-санитарные требования, предъявляемые к перевозке рыбы.
7. Холодолобивые рыбы, их биологические и хозяйственные особенности.
8. Описание строительства, схемы расположения различных элементов земляной плотины с донным водоспуском.
9. Нерестовый пруд, его характеристика и эксплуатация.
10. Выращивание товарной рыбы в прудовых хозяйствах.
11. Категория рыбоводных прудов, их характеристика, расположение на местности.
12. Подготовка производителей и нерестовых прудов к нересту.
13. Существующие породы карпа в нашей стране.
14. Минеральные удобрения. Виды, нормативы, условия эффективности их применения.
15. Устройство донного водоспуска типа «монах».
16. Гидротехнические сооружения карпового хозяйства.

17. Выращивание сеголетков карпа: подготовка прудов, нормы посадки личинок, план роста рыбы, работы на прудах, облов выростных прудов.
18. Облов нерестовых прудов и методы счета личинок карпа.
19. Особенности выращивания рыбы в садках на теплых водах.
20. Карпо-гусинное хозяйство, его отличие от обычного рыбхоза, положительные стороны, особенности технологического процесса.
21. Кормление карпа (виды кормов, составление кормосмесей, определение норм кормления, приготовление корма для скармливания).
22. Летование прудов.
23. Выбор участка для строительства рыбоводных прудов и хозяйств.
24. Применение зеленых удобрений.
25. Разведение живых кормов в рыбхозах.
26. Удобрение прудов (теоретические предпосылки, способы внесения, условия эффективности применения).
27. Зимнее содержание карпа.
28. Ветеринарно-санитарные мероприятия, применяемые в карповых хозяйствах.
29. Перевозка живой рыбы и икры.
30. Устройство рыбоуловителя и рыбоотделителя на нагульных прудах.
31. Известкование прудов, сущность, периодичность, нормы.
32. Составление плана роста рыбы и его значение.
33. Мелиорация рыбоводных прудов.
34. Естественная рыбопродуктивность прудов и роль естественной пищи для карпа.
35. Способы отлова рыбы в естественных водоемах, приспособленные для нагула карпа.
36. Заводской метод получения потомства у карпа.
37. Бонитировка производителей карпа.
38. Технология зимовки карпа.
39. Биолого-техническая характеристика карпового пруда (летнего, зимнего содержания).
40. Подготовка производителей к нересту и формирование гнезд.
41. Методы борьбы с зарастанием прудов.
42. Механизмы, применяемые для осуществления технологического процесса в карповом хозяйстве.

43. Облов выростных прудов, сортировка сеголетков, их оценка и посадка на зимовку.
44. Технология кормления карпа.
45. Органические удобрения, применяемые в рыбоводстве.
46. Составление кормовых смесей для карпа.
47. Понятие о типе, системе, обороте и форме прудовых хозяйств.
48. Аэрация воды ее сущность, виды и практическое значение.
49. Особенности использования комплексных водоемов в рыбоводстве.
50. Выращивание сеголетков карпа.

Таблица 2 – Номера вопросов для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 7, 10, 14, 20	4, 12, 26, 34, 45	2, 15, 23, 37, 50	3, 16, 24, 32, 43	5, 17, 22, 33, 42	6, 18, 27, 39, 48	8, 19, 25, 38, 44	9, 13, 28, 35, 47	11, 21, 30, 46, 49	8, 14, 29, 36, 41,
1	8,16, 22, 36, 44	5,18, 23, 37, 46	3, 14, 26, 40, 48	1, 13, 24, 41, 50	6, 11, 25, 32, 42	2, 15, 27, 34, 45	7, 18, 28, 30, 47	10, 17, 29, 33, 49	9, 12, 20, 38, 43	5, 19, 26, 39, 47
2	4, 10, 22, 34, 45	3, 14, 25, 38, 46	1, 12, 24, 39, 41	5, 11, 23, 40, 50	7, 15, 27, 31, 42	12, 19, 25, 32, 42	6, 16, 24, 36, 48	7, 13, 21, 33, 45	10, 14, 21, 37, 44	12, 18, 24, 35, 42
3	11, 17, 28, 33, 41	4, 15, 22, 30, 49	9, 18, 27, 41, 47	3, 11, 29, 37, 50	1, 11, 22, 34, 43	2, 9, 16, 27, 44	13, 18, 24, 37, 40	5, 16, 25, 39, 50	8, 14, 27, 35, 41	1, 12, 26, 30, 46
4	10, 16, 23, 38, 43	6, 13, 24, 33, 48	12, 16, 29, 36, 50	5, 14, 21, 39, 42	9, 19, 28, 37, 49	4, 17, 23, 35, 47	8, 16, 22, 38, 41	1, 15, 29, 34, 46	2, 12, 24, 32, 47	3, 11, 22, 37, 44
5	7, 15, 21, 33, 49	5, 11, 22, 38, 50	3, 12, 27, 34, 45	8, 19, 23, 31, 44	6, 17, 28, 35, 46	9, 13, 29, 36, 48	10, 16, 24, 37, 41	4, 14, 26, 39, 40	2, 18, 25, 30, 42	1, 15, 20, 37, 41
6	8, 13, 23, 35, 49	3, 17, 27, 31, 42	7, 11, 20, 33, 47	9, 18, 25, 30, 45	14, 18, 29, 36, 41	12, 23,27, 34, 50	5, 18, 27, 33, 43	2, 16, 28, 37, 46	4, 11, 22, 31, 44	18, 21, 37, 45, 50
7	10, 14, 27, 33, 40	2, 19, 23, 38, 43	4, 18, 25, 34, 49	8, 12, 28, 37, 46	3, 17, 21, 30, 48	9, 15, 20, 33, 44	14, 21, 29, 37, 50	13, 17, 24, 38, 40	5, 13, 25, 32, 48	7, 16, 22, 34, 41
8	4, 13, 23, 39, 50	8, 17, 25, 36, 48	3, 14, 28, 37, 40	7, 18, 20, 31, 42	5, 16, 25, 31, 44	9, 15, 22, 38, 49	18, 21, 37, 46, 50	1, 12, 22, 33, 48	6, 10, 29, 37, 47	2, 15, 24, 39, 45
9	10, 18, 25, 30, 41	5, 17, 26, 31, 45	7, 11, 28, 39, 44	9, 16, 24, 33, 42	10, 15, 22, 38, 47	3, 12, 28, 39, 45	6, 13, 22, 36, 42	8, 11, 25, 37, 48	4, 16, 27, 34, 42	7, 15, 20, 44, 46

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комлацкий, В.И. Рыбоводство: учебник / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2867-0. — Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book>

2. Власов, В.А. Рыбоводство: учебное пособие / В.А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1095-8. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book>

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моисеев Н.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации: учеб. пособие / Н.Н. Моисеев, П.В. Белоусов. — 1-е изд. - СПб.: «Лань», 2012.

2. Рыжков Л.П. Основы рыбоводства: учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. - СПб.: «Лань», 2011.

3. Иванов А.А. Физиология рыб: учеб.пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., стер. — СПб.: «Лань», 2011.

4. Морузи И.В. Рыбоводство/И.В. Морузи, Н.Н. Моисеев, Е.В. Пищенко. — М.:КолосС 2010. — 295 с.

5. Привезенцев Ю.А. Рыбоводство/ Ю.А. Привезенцев, В.А. Власов. — М.: Мир 2004. — 456 с.

ОБРАЗЕЦ
титульного листа контрольной работы

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Биолого-технологический факультет

Кафедра биологии, биоресурсов и аквакультуры

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Рыбоводство»

на тему: «Полносистемные прудовые хозяйства»

Выполнил: студент _____ гр
Ф.И.О.

Проверил: к.б.н., доцент
Ф.И.О.

НОВОСИБИРСК 2022

Белоусов Павел Васильевич

РЫБОВОДСТВО

Методические указания
по выполнению практических заданий, самостоятельной работе и написанию
контрольной работы

Публикуется в авторской редакции
Компьютерная верстка -

Подписано к печати
Формат . Тираж экз.
Объем 2,5 усл. печ. л. Изд. №. Заказ №

Отпечатано в издательстве
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул.Добролюбова, 160, каб. 106
Тел/факс (383) 267-09-10, E-mail: 2134539@mail.ru