

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Александра Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.02.2025 00:55:32  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2011667b4a042f1478ab037f8b3050e51



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

## Факультет высшего образования

**Методические указания**  
по курсовой работе по дисциплине  
**«Практикум по искусственному воспроизводству рыб»**  
Направление подготовки  
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
Профиль подготовки  
**Аквакультура**  
Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**  
Форма обучения  
**Очная, заочная**

**Автор(ы):**

Доцент кафедры аквакультуры, к.б.н. Купинский С.Б.

**Рецензент:**

Заведующий выпускающей кафедрой «Аквакультура и экология» д.б.н., профессор.  
Головина Н.А.

Методические указания к курсовой работе по дисциплине **Практикум по искусственному воспроизводству рыб** утверждены на заседании кафедры.

Цель методических указаний к курсовой работе по дисциплине «Практикум по искусственному воспроизводству рыб» - закрепление студентами теоретического курса, умение применять его основные положения на практике, использование приобретенных теоретических и практических знаний по воспроизводству объектов аквакультуры.

В процессе подготовки курсовой работы студенты должны продемонстрировать знание биологических особенностей объектов аквакультуры, связанных с их созреванием и размножением, и умение грамотно использовать это знание для выбора наиболее эффективных рыбоводных приемов по решению конкретных практических задач по воспроизводству рыб различных видов.

Выполнение курсовой работы позволит студентам приобрести навыки самостоятельной работы с научной и справочной литературой, активно использовать полученные ранее знания для выработки аналитического мышления, что в конечном итоге поможет становлению молодого специалиста, инженера-рыбовода.

### **ТЕМАТИКА И ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ.**

Курсовая работа выполняется студентом по индивидуальному заданию, полученному от преподавателя. В задании указывается вид объекта (рыбы), используемый для воспроизводства, и набор конкретных условий в рамках которых требуется предложить эффективную технологию его искусственного воспроизводства.

В качестве объектов воспроизводства предлагаются виды рыб, которые являются широко распространенными и значимыми объектами аквакультуры с хорошо разработанными технологическими приемами по воспроизводству и нормативной базой, для которых имеется большое количество научных публикаций и аналитических работ, связанных с изучением закономерностей созревания данных объектов и практикой их разведения в контролируемых условиях.

В задании обычно указывается на необходимость: - обозначения значимых для воспроизводства объекта биологических особенностей; - показателей, используемых для оценки степени зрелости производителей; - указания оптимальных параметров для работы с объектом на разных этапах его онтогенеза; - рассмотрения последовательности технологических приемов в рамках стандартной технологии искусственного воспроизводства; - наличие альтернативных (стандартной) технологий воспроизводства объекта и их преимуществ и недостатков.

Во второй половине курсовой работы студенту предлагается провести анализ возможности решения поставленной задачи по воспроизводству объекта и предложить наиболее эффективную (с его точки зрения) технологию искусственного воспроизводства для решения поставленной задачи.

В качестве расчетной основы следует использовать существующие нормативные документы или экспертные оценки, опирающиеся на совокупность имеющихся представлений о биологических особенностях объекта и характере его взаимоотношений с различными факторами внешней среды.

Примерное название работы может выглядеть следующим образом:

*«Современное состояние искусственного воспроизводства \_\_\_\_\_ (название предлагаемого объекта). Предложить схему, масштаб и технологию его искусственного воспроизводства для решения задачи по \_\_\_\_\_ (указываются конкретные параметры, которые должны быть достигнуты в процессе реализации предлагаемых рыбоводных мероприятий)».*

В качестве конкретных параметров воспроизводства помимо конечных результатов (количество получаемого потомства различного качества – от подрощенной личинки до крупного посадочного материала) возможно введение в задание конкретных параметров по использованию полученного посадочного материала (выпуск в естественные водоемы, товарное подращивание на определенном количестве прудовых площадей и т.д.), а также по возможным ограничениям во время осуществления воспроизводства рыбы (температурный режим, количество партий, время выпуска, уровень кормовой обеспеченности во время выращивания рыбы, плотность посадки, уровень промыслового возврата и т.д.).

### **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

№	Название темы курсовой работы
1	Технологические особенности воспроизводства сазана и карпа прудовым способом. Расчет параметров технологии в зависимости: от заданной зоны рыбоводства (от 1 до 6-й), необходимого объема выращиваемого посадочного материала.
2	Технологические особенности воспроизводства карпа заводским способом. Расчет параметров технологии в зависимости от необходимого объема получения подрощенной личинки.
3	Технологические особенности воспроизводства карпа экологическим способом. Расчет параметров технологии в зависимости от необходимого объема получения 3-х суточной личинки.
4	Технологические особенности воспроизводства белого амура. Расчет параметров классической технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала (от 3-х личинки до рыбы массой 200г/шт.)
5	Технологические особенности воспроизводства белого и пестрого толстолобиков. Расчет параметров классической технологии воспроизводства гибрида толстолобика в зависимости от заданного количества посадочного материала (от 3-х личинки до годовика)
6	Технологические особенности воспроизводства одного из видов фитофильных карповых рыб (лещ, язь, линь). Расчет параметров технологии заводского воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
7	Технологические особенности воспроизводства одного из видов литофильных карповых рыб (вырезуб, кутум, шемая, рыбец). Расчет параметров технологии заводского воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
8	Технологические особенности воспроизводства осетровых на примере одного из чистых видов или их гибрида (русский и сибирский осетры, стерлядь, севрюга, белуга, веслонос, бестер). Расчет параметров стандартной технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
9	Технологические особенности воспроизводства лососевых рыб на примере одного из видов дальневосточных проходных лососей (горбуша, кета, нерка, чавыча, кижуч, сима). Расчет параметров стандартной технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
10	Технологические особенности воспроизводства лососевых рыб на примере одного из видов европейских лососевых РФ (семга, балтийский, черноморский, каспийский лососи). Расчет параметров стандартной технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
11	Технологические особенности воспроизводства радужной форели. Расчет параметров стандартной технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
12	Технологические особенности воспроизводства европейского хариуса. Расчет параметров

	стандартной технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
13	Технологические особенности воспроизводства сиговых на примере одного из видов (белорыбица, нельма, омуль, чир, муксун, пелядь). Расчет параметров заводской технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
14	Технологические особенности воспроизводства омуля. Расчет параметров технологии воспроизводства с использованием экологического метода получения половых продуктов в зависимости от заданного количества посадочного материала.
15	Технологические особенности воспроизводства щуки. Расчет параметров заводской технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
16	Технологические особенности воспроизводства судака. Расчет параметров заводской технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
17	Технологические особенности воспроизводства сомовых на примере одного из видов (обыкновенный сом, канальный сом, клариевый сом). Расчет параметров заводской (или иной выбранной) технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
18	Технологические особенности воспроизводства тилапии. Расчет параметров заводской технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
19	Технологические особенности воспроизводства декоративных рыб из группы харациновых. Расчет параметров технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
20	Технологические особенности воспроизводства декоративных рыб из группы живородящих. Расчет параметров технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
21	Технологические особенности воспроизводства декоративных рыб из группы цихлид. Расчет параметров технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.
22	Технологические особенности воспроизводства налима. Расчет параметров технологии воспроизводства в зависимости от заданного количества посадочного материала.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.**

Курсовая работа состоит из пояснительной, научно-информационной и расчетной частей в объеме 35-40 страниц (не более 50 стр.).

Пояснительная часть курсовой работы включает титульный лист, содержание курсовой работы и введение. Выполняется на одной стороне листа писчей бумаги формата А4. Текст должен быть напечатан на компьютере или пишущей машинке. Титульный лист должен быть выполнен по приложению 2. Все страницы должны быть пронумерованы. Содержание должно быть помещено сразу за титульным листом.

Научно-информационная часть работы включает информацию собранную по литературным и интернет-источникам; - о биологических особенностях объекта, в том числе связанных с его размножением в природных условиях и требованиях к внешним условиям во время искусственного воспроизводства; - о существующих технологиях воспроизводства объекта; - о последних инновационных приемах в области воспроизводства на разных этапах технологического процесса. В случае выбора темы не связанной с конкретным объектом – развернутую информацию по заданной теме курсовой работы. Курсовая работа должна включать в себя схемы, графики и таблицы, исчерпывающим образом раскрывающие содержание того или иного раздела (главы) работы.

Расчетная часть работы представляет собой обоснование исходных постулатов, заданную цель и параметры, а также собственно расчет технологии воспроизводства, приводящей к решению поставленной задачи. Необходимым условием является указание на источник принятых нормативных величин (литературный источник, экспертное мнение и т.д.).

После получения задания студент самостоятельно приступает к подбору литературы, используя при этом предметные каталоги, библиографические справочники, учебники, учебные пособия, монографии, журнальные статьи, нормативный материал и др. Литературу, относящуюся к теме курсовой работы, следует взять из списка литературы, приведенного в данных указаниях.

В качестве примера можно рекомендовать следующий план курсовой работы:

Титульный лист

Содержание

Введение

Глава 1. Биологические особенности объекта, связанные с его естественным размножением

Глава 2. Существующие технологии воспроизводства объекта

Глава 3. Этапы стандартной технологии воспроизводства объекта

1.1. Заготовка производителей

1.2. Подготовка производителей

1.3. Получение половых продуктов

1.4. Осеменение икры

1.5. Подготовка икры к инкубации

1.6. Инкубация

1.7. Выдерживание постэмбрионов

1.8. Подращивание личинок

1.9. Выращивание посадочного материала

1.10. Формирование ремонтно-маточного стада.

Глава 4. Предложения по способам и масштабам воспроизводства объекта для получения посадочного материала \_\_\_\_\_ (конкретные параметры поставленной задачи)

Выводы

Список использованной литературы

Во время защиты курсовой работы студент должен раскрыть основное содержание работы, обосновать выбранную технологию воспроизводства, объяснить проведенные расчеты и ответить на вопросы преподавателя.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.**

При подготовке курсовой работы студент должен: продемонстрировать знание биологических особенностей объекта, особенно связанных с его размножением и воспроизводством; - понимание того, что биологические особенности объекта определяют характер технологических операций на всех этапах воспроизводства объекта; - показать умение работать с рыбоводной литературой,

включая научную, при поиске материала; - способность анализировать информацию, делать верные выводы и предлагать практически значимые решения.

Важной особенностью работы должна быть её актуальность. С этой целью студент должен обязательно спроецировать современное состояние работы во воспроизводству рассматриваемого объекта на ближайшую перспективу и предложить способы совершенствования этой работы на основе новых научных данных и исследований.

### **Содержание введения.**

Значение рыбного хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности РФ, состояние водных биоресурсов в настоящее время и значение их воспроизводства для решения поставленных перспективных задач. Показать значение объекта, предложенного для воспроизводства, в системе рыбного хозяйства РФ. Обозначить современное состояние и уровень развития его воспроизводства в общих чертах. Указать цели и задачи курсовой работы.

### **Биологические особенности объекта воспроизводства**

В данном разделе на основе литературных и интернет-источников представить максимально содержательную информацию о биологических особенностях и требованиях объекта на различных этапах его онтогенеза с точки зрения его размножения и воспроизводства. Использовать положения теории этапности Васнецова.

Особое внимание – к влиянию на воспроизводство объекта различных факторов внешней среды. Подробно описать требования, связанные с принадлежностью объекта к той или иной экологической группе рыб (теория экологических групп Крыжановского).

Отдельное внимание уделить имеющимся сведениям о характере прохождения различных стадий зрелости в половом цикле объекта (универсальная шкала зрелости Саун и Буцкой).

### **Существующие технологии воспроизводства объекта.**

Перечислить и дать характеристику всем существующим технологиям воспроизводства объекта, их достоинствам и недостаткам: прудовому, заводскому, аквариумному, бассейновому и другим.

В случае рассмотрения воспроизводства нетрадиционных объектов (аквариумные или новые объекты) особое внимание уделить индивидуальным особенностям их воспроизводства (живорождение, вынашивание во рту, охрана потомства и др.) и вытекающим из этих особенностей технологическим приемам.

### **Этапы стандартной технологии воспроизводства объекта.**

В данном разделе предельно подробно описывается наиболее распространенная (стандартная) технология искусственного воспроизводства объекта. Для каждого из десяти последовательных этапов подробно расписывается последовательность рыбоводных операций. Приводятся используемые приемы и нормативы, размещаются схемы, графики, таблицы, а также фотографии проводимых операций и оборудования.

### **Расчетная часть.**

Включает формулировку поставленной задачи. Перечисляются принятые автором (студентом) исходные положения для расчетов не обозначенные в задании, но необходимые для его выполнения. Подробно и поэтапно представляются расчеты и использованные для этого нормативы.

### **Выводы.**

Коротко представляются основные положения каждого из разделов курсовой работы.

### **Использованная литература.**

Список литературы, включая ссылки на интернет-сайты, должен составлять не менее 15-20 источников, в названии которых присутствует рассматриваемый объект, а также основные рекомендуемые учебники, учебные пособия, нормативные документы.

Ссылки на использованные информационные источники даются в тексте курсовой работы в следующем виде – (Иванов, 1988). Ссылки в тексте и перечень использованной литературы должны взаимно сочетаться.

## **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.**

Работа по подготовке курсовой работы строится по следующей схеме:

- получить задание на курсовую работу;
- уточнить у преподавателя неясные моменты;
- осуществить сбор необходимой информации;
- выстроить логическую цепочку содержания, отталкиваясь от примерной структурной схемы курсовой работы или смыслового содержания предложенной темы;
- распределить собранный и отобранный материал в необходимой последовательности;
- проиллюстрировать содержание необходимыми визуальными материалами (фотографии, схемы, графики и другие элементы);
- провести расчеты с использованием необходимых инструментов;
- подготовленный рабочий материал представить преподавателю для предварительного рассмотрения в электронном виде для внесения дополнений и поправок;
- внести необходимые изменения в рабочий материал;
- распечатать курсовую работу в требуемом формате и в заверенном личной подписью виде представить на защиту к установленному сроку;
- по материалам курсовой работы подготовить презентацию на защиту (не более 20-25 слайдов);
- во время защиты курсовой работы ответить на поставленные преподавателем вопросы по содержанию курсовой работы.

## **ФОРМА КОНТРОЛЯ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Формой контроля является защита курсовой работы в аудитории в присутствии студентов группы и преподавателей с презентацией и ответами на поставленные вопросы.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Серпунин Г.Г. Искусственное воспроизводство рыб. Учебник. М. Колос. 2010. 256с.
2. Козлов В.И., Никифоров-Никишин А.Л., Бородин А.Л. Аквакультура. М. Колос. 2006. 445с.
3. Пономарев С.В., Иванов Д.И. Осетроводство на интенсивной основе. М. Колос. 2009. 312с.
4. Пономарев С.В. Лососеводство. М. Моркнига. 2012. 561с.
4. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. М. Агропромиздат. 1988.
5. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства. Практикум. М. Моркнига. 2015. 155с.
6. Баранов А.А. Аквакультура. Практикум. Рыбное. 2007. 168с.
7. Сим До Тхек Практическое пособие по заводскому разведению сазана и карпа. М. ВНИРО. 1991. 229с.
8. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
9. ЭБС «Юрайт» [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
10. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
11. ЭБС IPRbooks [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
12. ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <https://klgtu.ru/library/rhobr/>
13. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/> ФГБУ «Российская государственная библиотека»

*Шкала оценки содержания курсовой работы*



## Рекомендуемая форма титульного листа и задания

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Разработка и предоставление образовательных услуг в области среднего, высшего и дополнительного профессионального образования;  
воспитательная и научно-исследовательская работа сертифицированы DQS и ГОСТ Р по ISO 9001:2015

Факультет     ФВО    

Направление подготовки     35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура    

Кафедра     «Аквакультура и экология»    

### КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

«Практикум по искусственному воспроизводству рыб»

на тему:

*« Название темы »*

Выполнил(а): студент(ка) \_\_\_\_\_ курса

\_\_\_\_\_  
ФИО, подпись студента

Допущена к защите «                      »  
Руководитель работы:

\_\_\_\_\_  
ученое звание, ученая степень, ФИО

Оценка, полученная на защите \_\_\_\_\_

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_ ФИО

\_\_\_\_\_ ФИО

Рыбное 20\_\_\_\_ г.



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Разработка и предоставление образовательных услуг в области среднего, высшего и дополнительного профессионального образования;  
воспитательная и научно-исследовательская работа сертифицированы DQS и ГОСТ Р по ISO 9001:2015

## Кафедра «Аквакультура и экология»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
на курсовую работу  
по дисциплине «Практикум по искусственному воспроизводству рыб»

Студенту учебной группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

### ТЕМА РАБОТЫ

«\_\_\_\_\_»

Утверждена протоколом заседания кафедры аквакультуры  
(протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_)

Предоставление оформленной  
курсовой работы на кафедру

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата защиты

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.