

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

Факультет «Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология»

Кафедра «Технические средства аквакультуры»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ НАПИСАНИЯ КУРСОВОЙ**

**РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА»**

Ростов-на-Дону

2019

УДК 639.3.05(075.8)

Составители:к.с./х.н. И.В. Ткачева

Методические указания для написания курсовой работы по дисциплине «Биологические основы рыбоводства». - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2019. – 19 с.

Предназначены для самостоятельной подготовки к лабораторным занятиям студентов направления 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» очной и заочной форм обучения.

Печатается по решению методической комиссии факультета «Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология»

*Рецензент* к.б.н., доцент И.В. Карманова

*Научный редактор* д.б.н., проф. Е.Н. Пономарева

В печать 08.02.19 г.

Объем 1,5 усл. п. л. Офсет. Формат 60×84/16.

Бумага тип №3. Заказ №\_\_\_\_. Тираж 25. Цена свободная

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1

© Донской государственный

технический университет, 2019

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ НАПИСАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

**План курсовой работы**

Введение

Глава 1. Биологическая характеристика объекта в связи со средой обитания и образом жизни

1.1 Общая биология вида

1.2 Эмбриональное развитие

1.3 Постэмбриональное развитие

Глава 2. Влияние различных факторов среды на исследуемый объект

2.1 Влияние температуры

2.2 Влияние освещенности, уровня и течения воды на исследуемый объект

2.3 Влияние гидрохимических показателей

Глава 3. Управление половыми циклами у рыб различными методами

Глава 4. Биологические основы кормления исследуемого объекта

Глава 5. Транспортировка икры, личинок, молоди и взрослых особей выбранного объекта

Глава 6. Биологические основы акклиматизации

Список используемой литературы

***Введение (Объем 3-5 стр.)***

Во введении следует отметить последние постановления правительства по развитию рыбного хозяйства нашей страны. Определить комплекс мероприятий, направленных на сохранение, увеличение и качественное улучшение различных видов ценных рыб и определить основные задачи, поставленные перед искусственным рыборазведением.

Особенно отметить связь биологических, природных, адаптационных способностей рыб с биотехникой искусственного разведения.

Привести данные о мировом вылове и производстве аквакультуры (лососевых, осетровых, карповых).

Указать на удельный вес данного объекта аквакультуры в нашей стране.

***Глава 1. Биологическая характеристика объекта в связи со средой обитания и образом жизни***

***(Объем 15-20 стр.)***

1.1 Общая биология вида

В этом разделе необходимо указать латинское название вида, его систематическую принадлежность и основные морфологические признаки. Указать распространение вида (географическое), места обитания (нагула, нереста, размножения), наличие внутривидовых биологических групп (если они есть) и их использование для рыбоводных целей. Следует отметить рост и развитие вида, в каком возрасте наступает половая зрелость. Описать характер оогенеза и сперматогенеза, продолжительность и характер нереста (глубина, грунты, скорость течения), соотношение полов на нерестилищах, половой диморфизм. Указать плодовитость самок (естественную и рабочую).

1.2 Эмбриональное развитие

Описать строение оболочки в период оплодотворения у данного вида рыб. Дать основные этапы эмбриогенеза, стадии входящие в каждый этап. Отметить критические периоды в процессе эмбриогенеза. Дать морфобиологическую характеристику вылупившихся предличинок и описать их поведение (отношение к свету, появление тактильной и реофильной реакций).

1.3 Постэмбриональное развитие

Указать длительность постэмбрионального периода. Выделить основные этапы личиночного и малькового периодов. Определить возраст, при котором личинки переходят на смешанное питание, а затем на активное.

Выделить морфологические признаки перехода личинок с одного этапа на другой. Описать темп линейного и весового роста (привести примеры в виде таблиц). Определить критерии готовности молоди к скату. Возраст, размеры, вес при котором происходит скат. Дать морфологическую характеристику молоди в этот период. Определить места выпуска молоди в естественных водоемах.

В этой главе даются рисунки основных стадий эмбрионального и постэмбрионального периодов.

***Глава 2. Влияние различных факторов среды на исследуемый объект (Объем 10-15 стр.)***

2.1 Влияние температуры

Влияние температуры на жизненные функции данного объекта. Определить к какой из групп относится данный объект (теплолюбивым, холоднолюбивым). Указать оптимальные температуры существования данного вида, температурный максимум и минимум.

Описать, как изменения температуры воды оказывают влияние на некоторые миграции рыб (нерестовые, кормовые). Как, в зависимости от температуры воды, изменяется количество растворенного в воде кислорода. Описать влияние температуры на кормовую базу водоемов, в котором обитает данный вид.

2.2 Влияние освещенности, уровня и течения воды на исследуемый объект

Описать влияние освещенности на строение органа зрения у рыб. Указать, как влияет длительность светового дня на миграции рыб, ориентировку во время движения. Определить, как освещенность влияет на ход эмбриогенеза. Указать влияние уровня воды и скорости течения на личинок, молодь и взрослых рыб данного вида.

2.3 Влияние гидрохимических показателей

Описать влияние солевого состава воды на развитие организма. Указать значение фосфора и кальция в синтезе белков. Как меняется солевой состав воды в течение года, и какое влияние он оказывает на развитие кормовой базы.

Определить к какой группе по отношению к солености относится исследуемый объект. Как молодь во время ската приспосабливается к определенному солевому составу. Описать, каким образом происходит осморегуляция у исследуемого объекта.

Описать влияние растворенного в воде кислорода на основные жизненные функции исследуемого объекта. Определить к какой группе по отношению к содержанию кислорода относится данный вид. Указать оптимальное содержание кислорода для исследуемого вида и пороговые величины.

Описать, как влияют колебания активной реакции среди (рН) на исследуемый объект. Какая рН наиболее благоприятна для данного объекта. Определить влияние изменения рН среды на основные жизненные функции организма рыб. Указать, к какой группе по отношению к рН относится исследуемый объект.

***Глава 3. Управление половыми циклами у рыб различными методами (Объем 10-15 стр.)***

В этой главе необходимо выбрать один из методов стимулирования созревания половых клеток с учетом различных биологических групп исследуемого объекта.

Дать биологическое обоснование получения зрелых половых продуктов у производителей данного вида выбранным методом. Указать режим выдерживания производителей в садках, бассейнах, установках. Выбрать схему проведения гипофизарной инъекции, характерную для данного объекта. Определить дозу гипофизарной инъекции для получения половых продуктов. Описать их зависимость от факторов внешней среды (температура воды, рН, растворенный в воде кислород) при выбранном методе стимулирования созревания половых продуктов.

***Глава 4. Биологические основы кормления исследуемого объекта (Объем 10-15 стр.)***

В этой главе необходимо определить спектр питания исследуемого объекта в разные периоды онтогенеза (в период перехода на активное питание, в личиночный и мальковый периоды, у взрослых рыб).

Определить пищевые потребности исследуемого объекта в белках, жирах, углеводах и других элементах на разных этапах развития. Дать характеристику кормовой базе и кормовым ресурсам водоема для данного объекта.

Выбрать один из рецептов искусственных кормов разработанных промышленностью, который бы подходил для данного объекта на одном из этапов онтогенеза (этап выбрать самостоятельно). Описать методику кормления.

***Глава 5. Транспортировка икры, личинок, молоди и взрослых особей выбранного объекта (Объем до 5 стр.)***

В этой главе необходимо выбрать один из методов транспортировки исследуемого объекта на разных этапах онтогенеза (в эмбриональный, личиночный, мальковый и половозрелый периоды). Описать средства транспортировки и их технические характеристики. Определить нормы загрузки для исследуемого объекта и охарактеризовать оптимальные условия перевозки для различных возрастных групп. Можно сделать рисунки транспортных средств.

***Глава 6. Биологические основы акклиматизации (Объем 5 стр.)***

Выбрать район возможной акклиматизации. Описать водоем (море, река, водохранилище, озеро) в который можно акклиматизировать данный объект.

Составить план акклиматизационных работ и определить сроки их проведения.

Выбрать метод акклиматизации и способ интродукции данного объекта. Доказать биологическую и хозяйственную целесообразность переселения, учитывая экономическую, промысловую и пищевую ценность переселенного объекта. Выявить предполагаемое влияние на экосистему водоема.

План акклиматизационных мероприятий должен содержать следующую информацию: выбор места акклиматизации с учетом пищевых потребностей объекта (наличие свободной кормовой базы), возможность нереститься и давать потомство, пригодность гидрохимического и гидрологического режимов для вселяемого объекта; приемная емкость водоема (количество вселяемого вида); каким транспортом и откуда будет проводиться перевозка, указать количество транспортных единиц; возрастная категория объекта с обоснованием ее выбора; указать когда произойдет натурализация вида и произойдет ли вообще; рыбоохранные мероприятия, проводимые для поддержания численности вселяемого объекта.

## Требования к оформлению курсовой работы

Курсовая работа печатается на компьютере на одной стороне белой не линованной бумаги стандартного размера (формат А4). Емкость страниц - 30 строк по 60 знаков. На листе выделяются 4 поля: слева 30 мм, сверху 20.5 мм, справа 10 мм, снизу 20.5 мм. Все листы имеют сплошную, в нарастающем порядке нумерацию страниц. Порядковые цифры нумерации страниц пишутся посередине верхнего поля между двумя тире, например: - 3 -.

Абзацы в тексте начинают отступом в 15 - 17 мм (пропуск 4 - 5 букв). Оглавление оформляется в соответствии с планом курсовой работы и включает в себя основные разделы работы. По каждому пункту рубрикации в тексте оглавления проставляются страницы.

Первый лист введения, начала каждой главы, список литературы пишутся на отдельной странице. Эти страницы входят в общую нумерацию, но цифры на них не ставятся.

Заголовки глав пишут симметрично тексту, не подчеркиваются и отделяются от текста пробелами в три интервала.

Нельзя внизу страниц помещать заголовок, за которым не следует текста или помещать одну строку. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Заголовки подразделов печатают (пишут) с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной).

Результаты исследований иллюстрируются рисунками, фотографиями, таблицами. Размещаются они после упоминания в тексте. Нумерация таблиц и рисунков сквозная. Слово таблица и ее номер пишутся над таблицей в правом верхнем углу. Номер ставится арабской цифрой. Под номером пишут название таблицы. Если изложение табличного материала идет с продолжением, то над каждой следующей ее частью пишут "Продолжение таблицы" и ставят соответствующий номер. Другие иллюстрации следует называть рисунками. Название рисунков и их номера (например: рис.1) размещаются под рисунком. Условные обозначения помещаются в конце подписи под иллюстрацией.

В списке литературы используемые источники располагаются в алфавитном порядке, при этом указывается фамилия автора, название работы, в каком журнале опубликовано, год, страницы.

Например:

для книг

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – M.: Пищевая промышленность. 1966. 250с.

для статей:

Баранникова И.А. О нейрогуморальной регуляции проходных рыб. - В кн.: Поведение рыб в зоне гидротехнических сооружений. М.: Наука. 1967. С. 99 - 106.

Мантейфель Б.П. Адаптивное значение периодических миграций водных организмов. - Вопр. ихтиологии. 1959. Вып. 13. С. 3 -15.

Если используется несколько работ одного автора, то они располагаются в хронологическом порядке. Работы иностранных авторов располагаются после отечественных и оформляются так же.

После завершения написания курсовой работы студент индивидуально защищает ее. Доклад должен содержать все самые основные разделы работы. Рекомендуется излагать материал грамотно и доступно.

Небрежно оформленные работы, с ошибками возвращаются на доработку.

#### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Бушуев В.П. Некоторые вопросы теории рыбоводства. - Владивосток, Дальтехрыбвтуз. 1988. 89с.

Детлаф Т.А., Гинзбург А.С., Шмальгаузен О.И. Развитие осетровых рыб.- М.: Наука. 1981. 224с.

Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах.- М.: Агропромиздат. 1988. 367с.

Канидьев А.Н. Биологические основы искусственного разведения лососевых рыб.-М.: Легкая промышленность. 1984. 216с.

Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов.- М.: Пищ. пром-ть 1975. 404с.

Козлов В.И., Абрамович Л.С. Справочник рыбовода.- М.: Росагропромиздат. 1991. 110 с.

Павлов Д.С. Биологические основы управления поведением рыб в потоке воды.- М.: Наука. 1979. 120 с.

Смирнов А.И. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. - М.: МГУ. 1975. 335 с.

Составители:

ТКАЧЕВА Ирина Васильевна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ НАПИСАНИЯ КУРСОВОЙ

РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА»