

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

К. Б. Хайновский
Г. Г. Серпунин

ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины
для студентов заочного отделения, обучающихся в бакалавриате
по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Калининград
2023

УДК 639.3/6(076)

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры водные биоресурсы
и аквакультура ФГБОУ ВО «КГТУ» О.Е. Гончаренко

Хайновский, К. Б.

Искусственное воспроизводство рыб: учеб. методич. пособие по изуч. дисциплины для студ. заоч. отделения бакалавриата по напр. подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / **К. Б. Хайновский, Г. Г. Серпунин.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 16 с.

В учебно-методическом пособии представлены материалы по изучению дисциплины, включающие особенности преподавания, рекомендуемые литературные источники и Интернет ресурсы, содержание дисциплины и учебно-методические указания по усвоению тем с вопросами для самопроверки.

Табл. 1, список лит. – 8 наименований

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов заочного отделения. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 8 июня 2023 г., протокол № 14

УДК 639.3/6(076)

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2023 г.
© Хайновский К.Б., Серпунин Г.Г., 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Особенности преподавания и освоения тем дисциплины.....	8
Содержание дисциплины и учебно-методические указания по усвоению тем.....	9
Рекомендуемая литература	15

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура для заочной формы обучения по дисциплине «Искусственное воспроизводство рыб».

Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб» входит в модуль «Ихтиология и рыбоводство» относится к блоку 1 обязательной части по направлению подготовки 35.03.08 - Водные биоресурсы и аквакультура.

Дисциплина формирует у учащихся готовность к эксплуатации технологического оборудования при искусственном воспроизводстве рыб и разработке проектов рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по биотехнике искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб, методологии проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, методов рыбохозяйственного использованию озер и водохранилищ.

Задачами изучения дисциплины являются:

- освоение методов рационального озерного хозяйства; рыбоводных мероприятий на водохранилищах; путей интенсификации использования водохранилищ и повышения их рыбопродуктивности;

- формирование умений и навыков по биотехнике искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных рыб; методологии проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

а) знать: современное состояние искусственного воспроизводства рыб и перспективы его развития; основы искусственного воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб; методологию проектирования рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств;

б) уметь: рассчитывать необходимое количество кормов для рыб; транспортировать икру, личинок, молодь, производителей рыб; применять биотехнику искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных рыб; использовать методологию проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств;

в) владеть методами обоснования технологической схемы искусственного воспроизводства и выращивания проходных, полупроходных и туводных рыб.

Дисциплина опирается на общепрофессиональные компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные на предыдущем уровне образования, при освоении программы бакалавриата, и компетенции, полученные при изучении таких дисциплин как «Ихтиология», «Гистология и эмбриология рыб», «Биологические основы рыбоводства».

Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб» является базой при изучении таких дисциплин как «Товарное рыбоводство», «Марикультура», «Рыбохозяйственная гидротехника», «Корма и кормление в аквакультуре», «Специ-

альные методы выращивания рыб», «Озёрное рыбоводство, «Выращивание гидробионтов в УЗВ», «Индустриальное рыбоводство».

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется через систему тестирования. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами заочной формы обучения. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тестирование обучающихся проводится на лабораторных занятиях (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после самостоятельного изучения и рассмотрения соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo (база тестов располагается на сервере кафедры).

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %;
- «хорошо» - более 75 %, но не выше 85 %;
- «удовлетворительно» - свыше 65 %, но не более 75 %.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде: заочная форма, пятый семестр – курсовой проект, экзамен;

Условием допуска студента к экзамену являются прохождение всех тестов на оценку не ниже «удовлетворительно», выполнение всех заданий лабораторных работ и их успешная защита.

Система оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации включает в себя системы оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (таблица).

Учебно-методическое пособие состоит из: введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки (специальности); дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; виды текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки (отметки); форма проведения промежуточной аттестации; условия допуска к экзамену, критерии и нормы оценки (текущей промежуточной аттестации);

основной части, которая содержит особенности преподавания, методические рекомендации к занятиям.

списка рекомендованных источников.

Таблица – Система оценок и критерии выставления оценки

Критерий	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи

Критерий	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- лекции с использованием мультипроектора для демонстрации иллюстративного материала, видеофильмов о биотехнике искусственного воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб;
- лабораторные занятия с использованием лабораторного и рыбоводного оборудования, макетов, стендов;
- по каждой теме осуществляется контроль формирования соответствующих знаний, умений и навыков на защите заданий лабораторных работ и итоговом тестировании в конце семестра.

На установочных и обзорных лекциях студентам заочной формы обучения даются сведения о современных достижениях науки и передовой рыбоводной практики.

Для освоения дисциплины студенты составляют конспекты, работая на лекциях, изучая рекомендуемую основную, дополнительную литературу, учебно-методические пособия.

Особенность обучения студентов заочного отделения предполагает самостоятельное изучение тем данной дисциплины, наряду с изучением ее на лекциях и лабораторных занятиях.

Изучение дисциплины следует начинать с первой темы и затем изучать следующие темы, соблюдая принцип последовательности. Это позволит логически закрепить изученный материал и успешно справиться с выполнением заданий лабораторных работ и курсового проекта.

После завершения изучения темы студенту необходимо ответить на вопросы (тесты) с целью самопроверки того, насколько хорошо освоен пройденный материал. В случае, если студент не может ответить на поставленные вопросы, он должен вернуться к данной теме, чтобы повторить материал, прежде чем приступить к изучению следующей темы дисциплины.

Во время сессий студенты заочной формы обучения слушают установочные и обзорные лекции, выполняют задание лабораторных работ, выполняют и защищают курсовой проект.

Текущий контроль учёбы студентов проводится на лабораторных занятиях. Результаты защиты заданий лабораторных работ учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине.

Задание по курсовому проекту выдается студентам во время установочной сессии. При выполнении задания необходимо использовать методические указания по выполнению курсового проекта.

Выполнение курсового проекта способствует закреплению, углублению и обобщению полученных знаний, развивает умение работать со специальной литературой, навыки самостоятельной творческой работы студентов, воспитывает их в духе ответственности за сохранение и увеличение запасов ценных про-

мысловых видов рыб. Курсовой проект характеризует степень усвоения студентом изученного материала. В процессе его выполнения студент самостоятельно решает задачу по разработке биологического обоснования на строительство РЗ или НВХ. При этом студент должен показать знание биотехники искусственного воспроизводства конкретного вида рыбы, умение выбирать необходимое рыбобоводное оборудование и рыбобоводные нормы, определять состав рыбобоводного предприятия, умение чётко и логично формулировать свои мысли, аргументировать принимаемые решения.

По результатам защиты курсового проекта (выставляется оценка: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично»).

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСВОЕНИЮ ТЕМ

Учебный материал дисциплины разбит на темы.

Тема 1 Введение. Проектирование рыбобоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств

Цель и задачи дисциплины в структуре образовательной программы, ее содержание и значение в подготовке бакалавров. Современное состояние, значение, проблемы и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб.

Выбор площадки при строительстве рыбобоводного завода или нерестово-выростного хозяйства. Составление задания на проектирование. Состав изыскательских работ, их цели и задачи. Состав проектно-сметной документации. Структура, типы рыбобоводных заводов (РЗ) и нерестово-выростных хозяйств (НВХ), их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков. Технологическое проектирование РЗ и НВХ. Календарный график работы РЗ, НВХ. Расчет оборудования РЗ, НВХ. Водоснабжение рыбобоводного предприятия и расчет расхода воды. Охрана природы. Биологическая эффективность работы РЗ, НВХ.

Учебно-методические указания

В результате изучения данной темы студенту необходимо четко представлять задачи, стоящие перед рыбобоводом на всех этапах разработки проектной документации, знать основы проектирования рыбобоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств; знать характеристику рыбобоводных заводов и НВХ, особенности их водоснабжения; уметь использовать методологию проектирования рыбобоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств. Необходимо уделить внимание на методики рыбобоводных расчетов (расчета необходимого количества транспортных средств, бассейнов, садков, прудов для выдерживания производителей рыб, количества инкубационных аппаратов, оборудования для выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб), количества кормов, удобрений, площадей для культивирования живых кормов; размещения цехов и участков рыбобоводного предприятия на местности; составления календарного графика работы рыбобоводного предприятия; расчета

расхода воды, расчета транспортных средств для перевозки молоди к местам ее выпуска, расчета биологической эффективности работы рыбоводного предприятия.

Вопросы для самопроверки

1. Что входит в комплекс работ по выбору площадки для строительства рыбоводного завода или НВХ?
2. Каким требованиям должна отвечать площадка, выбираемая для строительства рыбоводного завода или НВХ?
3. Что включается в задание на проектирование?
4. Каков состав, цели и задачи изыскательских работ?
5. Какие рыбоводные заводы существуют в России?
6. Каков состав рыбоводных заводов?
7. Какова производственная мощность рыбоводных заводов?
8. Назовите особенности НВХ, их мощность.
9. Дайте характеристику водоснабжения рыбоводных заводов и НВХ.

Тема 2 Биотехника воспроизводства проходных рыб

Биотехника воспроизводства осетровых (белуга, осетр, севрюга). Методы стимулирования созревания половых клеток у различных биологических групп осетровых. Биотехника воспроизводства лососевых (атлантический лосось, кета, горбуша). Биотехника воспроизводства сиговых (белорыбица, омуль). Биотехника интенсивного подращивания личинок и выращивания молоди сиговых рыб. Биотехника воспроизводства рыбца и шемаи.

Учебно-методические указания

Цель изучения темы – знание биотехники искусственного воспроизводства ценных проходных видов рыб; умение применять биотехнику искусственного воспроизводства ценных проходных рыб. При изучении темы необходимо усвоить отличительные особенности биотехники воспроизводства осетровых, лососевых, сиговых и проходных карповых рыб. Необходимо четко представлять устройство и режим работы инкубационных аппаратов различных конструкций, типы их установки в инкубационном цехе. Бакалавр должен знать характеристику рыбоводного оборудования для выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб, требования, предъявляемые к прудам, условиям выращивания ценных видов рыб. Необходимо изучить принципы и методы расчета количества кормов для рыб исходя из планируемого прироста и кормового коэффициента, а также исходя из нормы кормления, температуры воды и индивидуальной массы тела рыбы, а также способы и средства транспортировки молоди рыб.

Вопросы для самопроверки

1. Какие существуют методы доставки производителей на рыбоводные предприятия?
2. Какие садки, бассейны используются для выдерживания производителей осетровых, лососевых, сиговых рыб?

3. Каковы особенности биотехники воспроизводства белуги, осетра и севрюги?

4. Назовите звенья технологического процесса на рыбноводном заводе по воспроизводству атлантического лосося.

5. Что характерно для биотехники воспроизводства кеты и горбуши на рыбноводных заводах Дальнего Востока?

6. Из каких звеньев состоит технологический процесс при искусственном воспроизводстве белорыбицы?

7. В чем заключается биотехника воспроизводства омуля?

8. Дайте характеристику комбинированного метода выращивания молоди сиговых рыб.

9. Каковы особенности биотехника воспроизводства рыбца и шемаи?

10. Каково устройство, оборудование и режим работы инкубационного цеха?

11. Как устанавливаются инкубационные аппараты?

12. Какие инкубационные аппараты используются для инкубации икры осетровых, лососевых, сиговых, карповых, окуневых рыб?

13. Каково назначение и устройство моросильной камеры?

14. Назовите конструктивные особенности инкубационных аппаратов для инкубации икры ценных промысловых видов рыб.

15. Как рассчитывается количество живого корма?

16. Как рассчитывается количество сухого гранулированного корма?

17. Какое рыбноводное оборудование применяют для выдерживания предличинок осетровых, лососевых, сиговых, проходных карповых рыб?

18. Какое оборудование используют для подращивания личинок ценных промысловых рыб?

19. Какое оборудование применяют для выращивания молоди ценных проходных видов рыб?

20. Дайте характеристику прудов для выращивания молоди осетровых, сиговых, проходных карповых рыб.

21. Какие транспортные средства используются для перевозки молоди рыб?

Тема 3 Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб

Характеристика НВХ. Биотехника воспроизводства судака и тарани в НВХ лиманного типа. Биотехника заводского воспроизводства судака. Биотехника воспроизводства сазана и леща на НВХ в дельтах крупных рек. Биотехника воспроизводства сазана и леща на береговых НВХ. Биотехника заводского воспроизводства леща на Северо-Западе России. Биотехника воспроизводства стерляди. Биотехника воспроизводства щуки.

Учебно-методические указания

Необходимо обратить внимание на особенности биотехники искусственного воспроизводства ценных полупроходных и туводных видов рыб; на порядок технологических этапов и применяемое оборудование, основные норматив-

ные показатели. При изучении темы необходимо усвоить отличительные особенности биотехники воспроизводства судака, сазана, леща, тарани, стерляди и щуки.

Вопросы для самопроверки

1. В чем состоят особенности биотехники воспроизводства судака и тарани в НВХ лиманного типа?
2. Что представляет собой биотехника заводского воспроизводства судака?
3. Каковы отличительные особенности биотехники воспроизводства сазана и леща на НВХ в дельтах рек?
4. Что характерно для биотехники воспроизводства сазана и леща на береговых НВХ?
5. Каковы особенности биотехники заводского воспроизводства леща на СевероЗападе РФ?
6. Дайте характеристику биотехники воспроизводства стерляди.
7. Что представляет собой биотехника воспроизводства щуки?

Тема 4 Рыбохозяйственное использование озер

Озерный фонд России. Удельный вес и значение малых и средних озер. Рыбохозяйственная классификация озер. Биологические основы рационального озерного хозяйства. Типы озерного хозяйства. Зоны озерного рыбоводства. Задачи и методы бонитировки озер. Мероприятия по рыбохозяйственному использованию больших озер. Пути формирования маточных стад сиговых рыб в озерных хозяйствах. Мероприятия по подготовке озер. Вселение сеголетков в маточное озеро и выращивание в них производителей. Методы преобразования озер в рыбопитомники. Выбор озер для рыбопитомников. Замкнутые, припускные, заморные озера. Методы уничтожения нежелательной ихтиофауны. Мероприятия по увеличению биопродуктивности озер. Вселение в озера-питомники исходного материала. Использование моно- и поликультуры. Контроль среды обитания и состояния посадочного материала. Облов озерных питомников и учет молоди.

Учебно-методические указания

В результате изучения данной темы студент должен знать значение озер в увеличении добычи рыбы за счет интенсификации озерного хозяйства, объекты рыбоводства в озерных хозяйствах, методы проведения бонитировки озер, пути формирования маточных стад сиговых рыб, принцип подбора озер для выращивания рыбопосадочного материала и мероприятия по увеличению рыбопродуктивности озер.

Вопросы для самопроверки

1. Каков озерный фонд России?
2. Назовите удельный вес и значение малых и средних озер.
3. Какова рыбохозяйственная классификация озер?
4. В чём заключаются биологические основы рационального озерного хозяйства?

5. Какие Вы знаете типы озерного хозяйства?
6. Перечислите зоны озерного рыбоводства.
7. Назовите задачи и методы бонитировки озер.
8. В чём состоят мероприятия по рыбохозяйственному использованию больших озер?
9. Назовите пути формирования маточных стад сиговых рыб в озерных хозяйствах.
10. В чём заключается мелиоративная подготовка озер?
11. Как осуществляется вселение сеголеток в маточные озера и выращивание в них производителей?
12. Какие Вы знаете методы преобразования озер в рыбопитомники?
13. Какие озера выбираются для рыбопитомников?
14. Назовите методы уничтожения нежелательной ихтиофауны.
15. Какие Вы знаете мероприятия по увеличению биопродуктивности озер? Дайте их характеристику.
16. В чём заключается контроль за средой обитания и состоянием посадочного материала?
17. Как осуществляется облов озерных питомников?

Тема 5 Рыбохозяйственное освоение водохранилищ

Значение водохранилищ для рыбного хозяйства. Характеристика водохранилищ. Классификация водохранилищ. Подготовка водохранилищ для рыбохозяйственного использования. Направленное и стихийное формирование ихтиофауны в водохранилищах и факторы, их определяющие. Типы береговых НВХ, их характеристика. Комплекс рыбоводных мероприятий на водохранилищах. Пути интенсификации использования водохранилищ и повышения их рыбопродуктивности. Использование мелководий водохранилищ.

Учебно-методические указания

При изучении темы студенту необходимо обратить внимание на особенности гидрологического режима водохранилищ при комплексном их использовании, понять их влияние на рыбопродуктивность, усвоить процесс формирования ихтиофауны водохранилищ и роль рыбоводных мероприятий по воспроизводству их рыбных запасов. На рыбохозяйственное водохранилище неблагоприятное воздействие оказывает непостоянство и значительные колебания уровня воды в период нереста фитофильных рыб, а в некоторых случаях и зимовки. Поэтому необходимо проводить мероприятия по компенсации ущерба, наносимого рыбному хозяйству, и знать мероприятия по повышению их рыбохозяйственной и биологической продуктивности.

Вопросы для самопроверки

1. Каково значение комплексного использования водохранилищ для рыбного хозяйства?
2. Как классифицируются водохранилища?
3. Как проводится биологическая и техническая мелиорация водохранилищ?

4. Какие используются пути направленного формирования ихтиофауны водохранилищ?
5. Какие существуют типы береговых НВХ?
6. Какие рыбоводные мероприятия проводят на водохранилищах?
7. Как используют мелководные зоны водохранилищ для увеличения объема рыбной продукции?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Серпунин Г.Г. Искусственное воспроизводство рыб: учебник. М.: Колос, 2010. 256 с.
2. Серпунин Г.Г. Искусственное воспроизводство рыб. Учебное пособие. - Калининград: КГТУ, 2005. - 144 с.
3. Серпунин, Г. Г. Искусственное воспроизводство рыб. Практикум: учебное пособие / Г. Г. Серпунин. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2019. – 86 с.
4. Серпунин, Г.Г. Искусственное воспроизводство рыб: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура»/ Г.Г. Серпунин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2014.

Дополнительная литература:

1. Исаев А.И., Карпова Е.И. Рыбоводство во внутренних водоемах.- М.: ВО Агропромиздат, 1991.- 96 с.
2. Козлов В.И., Абрамович Л.С. Справочник рыбовода.- 2-е изд.перераб. и доп.: Росагропромиздат, 1991. - 238 с.: ил.
3. Мухачев И.С. Озерное товарное рыбоводство. СПб.: Лань, 2013. 400 с.
4. Проектирование рыбоводных предприятий. Справочник/ Э.В. Гриневский, Б.А. Каспин, А.М. Керштейн и др.- М.: Агропромиздат, 1990. - 223 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

- <http://fishbase.nrm.se> – База данных по ихтиофауне.
- <http://www.fao.org/> - Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.
- <http://www.larvalbase.org> – База данных по личинкам рыб.
- <http://www.eti.uva.nl/> - База по таксономии и идентификации биологических видов.
- <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/> - База по систематике и таксономии рыб.
- <http://www.sevin.ru/vertebrates/> - Рыбы России.
- <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России и зарубежья.
- <http://www.faunaeur.org/> - Фауна Европы.
- <http://www.biodat.ru/> - Биологическое разнообразие России.
- <http://www.iucnredlist.org/> - Международная Красная книга.
- <http://www.ribovodstvo.com>.
- <http://www.ribovodstvo.ru>
- <http://www.pisciculture.ru>.

Локальный электронный методический материал

К. Б. Хайновский
Г. Г. Серпунин

ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 1,2. Печ. л. 1,0.

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1