

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

**О. Е. Гончаренок**

## **ТОВАРНОЕ РЫБОВОДСТВО (МАГИСТЕРСКИЙ КУРС)**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,  
обучающихся в магистратуре по направлению подготовки  
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Калининград  
2024

УДК 639.3.05

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры ФБОУ ВО «КГТУ» Е.А. Масюткина

**Гончаренок, О. Е.**

Товарное рыбоводство (магистерский курс): учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. магистратуры по напр. подгот. 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура / О. Е. Гончаренок. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 13 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Товарное рыбоводство (магистерский курс)» представлены учебно-методические рекомендации по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекций по каждой изучаемой теме, список рекомендованных литературных источников.

Табл. 1, список лит. – 5 наименований

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «25» октября 2024 г., протокол № 8

УДК 639.3.05

©Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Калининградский  
государственный технический  
университет», 2024 г.  
©Гончаренок О.Е., 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ.....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	11
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	12

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура (для очной формы обучения) по дисциплине «Товарное рыбоводство (магистерский курс)», входящей в блок 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Целью освоения дисциплины «Товарное рыбоводство (магистерский курс)» является формирование знаний, умений и навыков по эффективным технологическим решениям в товарном рыбоводстве; оценке адаптационных возможностей выращиваемых рыб при неординарных технических и биотехнических решениях, когда в конкретных условиях, возможно существенное возрастание эффективности рыбоводных процессов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

структуру рыбоводных хозяйств; особенности формирования и оптимизации абиотических и биотических условий выращивания рыбы в рыбоводных системах, относящихся к различным направлениям товарного рыбоводства;

технические решения, оптимизирующие производственные процессы и улучшающие условия содержания рыб;

традиционные усовершенствованные и новые технологические решения в товарном рыбоводстве;

биологическую потенцию освоенных и перспективных объектов товарного рыбоводства;

методы анализа, статистической обработки данных о выращивании рыб и оценки экономической эффективности рыбоводных процессов;

### **Уметь:**

формировать структуру рыбоводных хозяйств, относящихся к различным направлениям товарного рыбоводства; применять на практике и совершенствовать биотехнику выращивания различных объектов товарного рыбоводства;

пользоваться оборудованием, инвентарем, иными техническими средствами и проводить работы по их усовершенствованию и созданию новых конструкций;

планировать и проводить экспериментальные работы;

анализировать экспериментальные и производственные данные и выбирать наиболее оптимальные технологические решения;

### **Владеть:**

навыками выполнения работы в области производственной, научно-исследовательской и проектной деятельности, разработки технологической карты рыбоводных предприятий, навыками разработки рыбоводно-биологических обоснований разведения и выращивания рыбы в товарных ры-

боводных хозяйствах, навыками оценки эффективности технологических схем выращивания товарной рыбы.

При изучении дисциплины используются компетенции, базовые знания, умения и навыки, полученные в процессе освоения следующих дисциплин образовательной программы бакалавриата: «Биологические основы рыбоводство», «Товарное рыбоводство».

При преподавании дисциплины используются достижения науки и практики, передовой отечественный и зарубежный опыт в области товарного выращивания рыб.

Дисциплина «Товарное рыбоводство (магистерский курс)» формирует компетенции, используемые студентами в дальнейшей профессиональной деятельности, а также является базой при изучении таких дисциплин как: «Выращивание гидробионтов в УЗВ», «Индустриальное рыбоводство», а также при обучении в аспирантуре и в профессиональной деятельности.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется через систему тестирования. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами очной и 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 рассмотрения на лекциях 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: очная форма, второй семестр – экзамен;

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

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

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 полной 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
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 данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задачи 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

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 и промежуточной аттестации);

основной части, которая содержит методические рекомендации к занятиям; тематический план лекционных занятий;

заключения;

списка рекомендованных источников.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Осваивая курс «Товарное рыбоводство (магистерский курс)», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную работу. В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом в области инновационной деятельности пищевых производств, укладывая новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

При подготовке к лабораторным занятиям студентам необходимо не только воспользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, но и проявить самостоятельность в отыскании новых источников, интересных фактов, статистических данных, связанных с темой лабораторного занятия, курсовой работы.

На лекциях рассматриваются основополагающие понятия анализа популяций рыб, методики его проведения. Для активизации работы студентов и текущего контроля усвоения дисциплины на лекционных занятиях проводятся устный опрос (беседа) нескольких студентов по теме текущего занятия и по материалам предыдущей лекции.

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Тема 1. Методы выращивания рыб из семейства карповых**

Рыбоводно-биологическая характеристика трех видов буффало, биотехника их разведения и выращивания, применяемая в РФ – формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада, стимуляция созревания половых продуктов, получение зрелых половых продуктов, осеменение, обесклеивание и инкубация икры, подращивание и выращивание личинок, выращивание сеголетков, зимовка сеголетков, выращивание товарных двухлетков в моно- и поликультуре.

Рыбоводно-биологическая характеристика белого и пестрого толстолобиков, белого и черного амура. Место и роль черного амура в современном рыбоводстве. Требования к прудам и гидротехническим сооружениям. Биотехника выращивания черного амура – формирование ремонтно-маточного стада, получение потомства и методы выращивания черного амура.

#### **Тема 2. Методы выращивания рыб из семейства осетровых**

Рыбоводно-биологическая характеристика сибирского осетра, его достоинства как объекта товарного рыбоводства. Требования к прудам и гидротехническим сооружениям. Биотехника выращивания сибирского осетра – формирование и



эксплуатация ремонтно-маточного стада, стимуляция созревания половых продуктов, получение зрелых половых продуктов, осеменение, обесклеивание и инкубация икры, выращивание посадочного материала и товарной рыбы. Рыбоводно-биологическая характеристика веслоноса - объекта акклиматизации на территории РФ. Требования к прудам и гидротехническим сооружениям. Формирование ремонтно-маточных стад. Методы получения зрелых половых продуктов, осеменения, обесклеивания и инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания и выращивания личинок, выращивания посадочного материала и товарной рыбы.

Характеристика промышленных гибридов осетровых рыб – бестер, стербел, осетр и другие. Их место и роль в современном товарном рыбоводстве. Технологические особенности использования осетровых рыб в качестве объектов рекреационного рыболовства.

### **Тема 3. Методы выращивания рыб из семейства сомовых**

Рыбоводно-биологическая характеристика канального, обыкновенного или европейского, клариевого сомов. Их место и роль в современном рыбоводстве. Требования к прудам и гидротехническим сооружениям. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточных стад. Методы получения зрелых половых продуктов, осеменения, обесклеивания и инкубации икры, выращивания посадочного материала и товарной рыбы.

### **Тема 4. Методы выращивания разных видов рыб из семейства лососевых**

Рыбоводно-биологическая характеристика кеты, кижуча, нерки, гольцов, сигов. Их место и роль в современном рыбоводстве. Требования к прудам и гидротехническим сооружениям. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточных стад сиговых, получения зрелых половых продуктов, осеменения и инкубации икры, выращивания посадочного материала и товарной рыбы на примере пеляди, чира и муксуна.

Рыбоводно-биологические аспекты культивирования пород и экологических форм радужной форели. Техническое обеспечение рыбоводных процессов. Биотехника разведения и выращивания радужной форели. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточных стад. Методы получения зрелых половых продуктов, осеменения и инкубации икры, выращивания посадочного материала, товарных двух- и трехлетков. Выращивание форели в карповых прудах.

### **Тема 5. Методы выращивания хищных видов рыб**

Рыбоводно-биологическая характеристика судака и щуки. Требования к прудам и гидротехническим сооружениям. Биотехника разведения и выращивания судака и щуки в прудах. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточных стад. Методы получения зрелых половых продуктов, осеменения, обесклеивания и инкубации икры, выдерживания предличинок, выращивания посадочного материала и товарной рыбы в прудах и озерах. Разведение и выращивание судака в УЗВ. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада. Методы искусственной зимовки, получения зрелых половых продуктов, осеменения, обесклеивания и инкубации

икры, выдерживания предличинок, подращивания и выращивания личинок, выращивание посадочного материала и товарной рыбы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе обучения студенты приобретают знание основных элементов биотехники разведения и выращивания объектов прудового и индустриального рыбоводства, способности к проектированию и планированию работы рыбоводных хозяйств различного профиля.

В результате освоения курса студенты должны знать структуру рыбоводных хозяйств; особенности формирования и оптимизации абиотических и биотических условий выращивания рыбы в рыбоводных системах, относящихся к различным направлениям товарного рыбоводства; технические решения, оптимизирующие производственные процессы и улучшающие условия содержания рыб; традиционные усовершенствованные и новые технологические решения в товарном рыбоводстве; биологическую потенцию освоенных и перспективных объектов товарного рыбоводства; методы анализа, статистической обработки данных о выращивании рыб и оценки экономической эффективности рыбоводных процессов.

Уметь формировать структуру рыбоводных хозяйств, относящихся к различным направлениям товарного рыбоводства; применять на практике и совершенствовать биотехнику выращивания различных объектов товарного рыбоводства; пользоваться оборудованием, инвентарем, иными техническими средствами и проводить работы по их усовершенствованию и созданию новых конструкций; планировать и проводить экспериментальные работы; анализировать экспериментальные и производственные данные и выбирать наиболее оптимальные технологические решения.

Владеть навыками выполнения работы в области производственной, научно-исследовательской и проектной деятельности, разработки технологической карты рыбоводных предприятий, навыками разработки рыбоводно-биологических обоснований разведения и выращивания рыбы в товарных рыбоводных хозяйствах, навыками оценки эффективности технологических схем выращивания товарной рыбы.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Основная литература:

1. Пономарев, С. В. Аквакультура: учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю. В. Федоровых. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6994-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153922> (дата обращения: 21.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы индустриальной аквакультуры: учебник / Е. И. Хрусталева, К. Б. Хайновский, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-3229-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206021> (дата обращения: 14.02.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература:

1. Ворошилина, З.П. Товарное рыбоводство: учеб. пособие / З.П. Ворошилина, В. Г. Саковская, Е. И. Хрусталева. – Москва: Колос, 2009. – 265 с.
2. Козлов, В.И. Аквакультура: учеб. / В. И. Козлов, А.Л. Никифоров-Никишин, А.Л. Бородин; под ред. Л.Л. Кожина. – Москва: КолосС, 2006. – 445 с.
3. Технические средства аквакультуры. Осетровые хозяйства: учебник для вузов / Е. И. Хрусталева, В.Е. Хрисанфов, К.А. Молчанова, С.А. Розенталь. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-7609-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176867> (дата обращения: 14.02.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Локальный электронный методический материал

**Ольга Евгеньевна Гончаренок**

**ТОВАРНОЕ РЫБОВОДСТВО (МАГИСТЕРСКИЙ КУРС)**

*Редактор И. В. Голубева*

Уч.-изд. л. 1,2. Печ. л. 0,8.

Издательство федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
236022, Калининград, Советский проспект, 1