

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического  
факультета

 /Л.М. Хорошман/

« 21 » 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Товарное рыбоводство»**

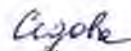
направление подготовки  
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):  
«Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Петропавловск-Камчатский,  
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
Профессор кафедры «Водные биоресурсы,  
рыболовство и аквакультура»

  
(подпись)

Седова Н.А.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы,  
рыболовство и аквакультура», протокол 5а от 21.12.2022

Заведующий кафедрой ВБ

«21» 12 2022г.

  
(подпись)

Бонк А.А.  
(Ф.И.О.)

## 1 Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина «Товарное рыбоводство» является дисциплиной профессионального цикла базовой части федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», квалификация – бакалавр.

Цель дисциплины состоит в том, чтобы сформировать у студентов знания о биотехнологиях товарного рыбоводства, методологии проектирования рыбоводных предприятий.

Задача дисциплины:

- Дать студентам необходимые теоретические и практические знания в различных направлениях товарного рыбоводства, позволяющими будущим специалистам решать конкретные производственно-технологические задачи.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

– Способен осуществлять эксплуатацию оборудования и технологии при разведении и выращивании водных биологических ресурсов (ПК-4);

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
(ПК-4)	Способен осуществлять эксплуатацию оборудования и технологии при разведении и выращивании водных биологических ресурсов	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> : Знает биологические особенности объектов аквакультуры и их требования к внешней среде. ИД-2 <sub>ПК-4</sub> : Знает конструкции и особенности эксплуатации рыбоводного оборудования, гидротехнических сооружений в организациях разведения и выращивания водных биологических ресурсов.	<b>Знать:</b> - современное состояние товарного рыбоводства и перспективы ее развития; - биологические особенности объектов товарного выращивания; - методы применяемые при проведении биотехнических мероприятий в рыбоводных хозяйствах; - биотехнологию товарного выращивания рыб; - озерное товарное рыбоводство и направление совершенствования его структуры; -индустриальное рыбоводство и направления совершенствования его структуры;	<b>3(ПК-4)1</b> <b>3(ПК-4)2</b>

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
			<b>Уметь:</b> - оценивать физиологическое состояние рыб; - рассчитывать необходимое количество кормов для рыб; - определять качество кормов; - применять биотехнику товарного выращивания ценных видов и пород рыб; - прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию;	<b>У(ПК-4)1</b> <b>У(ПК-4)2</b>
			<b>Владеть:</b> - биотехникой товарного выращивания различных видов рыб; - методами научных исследований в области аквакультуры; - методами биологического обоснования технологической схемы товарного выращивания рыбы	<b>В(ПК-4)1</b> <b>В(ПК-4)2</b>

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Товарное рыбоводство» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре образовательной программы.

Успешное изучение данного курса обеспечивают ряд предшествующих дисциплин: аквакультура, рыбохозяйственная гидротехника, гидробиология и ихтиопатология.

Изучение студентами дисциплины «Товарное рыбоводство» является завершающим в данном цикле. Навыки, полученные студентами в ходе изучения дисциплины, позволят им выполнять на высоком уровне практические работы, курсовые и дипломные работы.

**4. Содержание дисциплины**  
**4.1 Тематический план дисциплины**

Наименование разделов и тем	Всего часов/зе	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
<b>Раздел 1. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>38</b>		
<i>Лекция 1.1.</i> Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития. Понятие о товарном рыбоводстве.	25	6	4	2		19	Опрос, доклад	
<i>Лекция 1.2.</i> Производственные процессы в тепловодном хозяйстве.	25	6	4	2		19	Опрос, доклад	
<b>Раздел 2. Товарное индустриальное рыбоводство</b>	<b>58</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>		<b>40</b>		
<i>Лекция 2.1.</i> Выращивание форели в садках и бассейнах.	17	6	4	2		11	Опрос	
<i>Лекция 2.2.</i> Системы с замкнутым циклом водоснабжения (СВЗ) и их использование в аквакультуре. Оборудование рыбоводного завода.	17	6	4	2		11	Опрос, доклад	
<i>Лекция 2.3.</i> Перспективы развития товарного рыбоводства в водоемах - охладителях АЭС и ТЭС.	15	6	4	2		9	Опрос, доклад	
<b>Зачет с оценкой</b>								
<b>Всего</b>	<b>108/3</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>10</b>		<b>78</b>		

4 курс, заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов/зе	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
<b>Методы интенсификации в товарном рыбоводстве</b> Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития. Понятие о товарном рыбоводстве. Производственные процессы в тепловодном хозяйстве.	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>48</b>		

<b>Товарное промышленное рыбоводство</b> Выращивание форели в садках и бассейнах. Системы с замкнутым циклом водоснабжения (СВЗ) и их использование в аквакультуре. Оборудование рыбоводного завода. Перспективы развития товарного рыбоводства в водоемах - охладителях АЭС и ТЭС.								
	52	4	2	2		48		
<b>Зачет с оценкой</b>	4							
<b>Всего</b>	<b>108/3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>96</b>		

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве

**Лекция 1.1.** Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития. Понятие о товарном рыбоводстве, его цели и задачи. Основные направления и формы современного товарного рыбоводства. История развития. Объекты товарного рыбоводства.

**Лекция 1.2.** Производственные процессы в тепловодном хозяйстве. Удобрение прудов. Кормление рыб в товарном рыбоводстве. Селекционно-племенная работа. Специальные виды товарного рыбоводства. Мелиоративные работы в прудовых хозяйствах. Борьба с сорной рыбой.

**Практическая 1.1.** Товарное озерное рыбоводство.

Цель работы:

Изучить особенности озерного рыбоводства, структуру озерных хозяйств, познакомиться с особенностями отдельных хозяйств.

**Практическая 1.2.-1.3.** Товарное холодноводное рыбоводство. – *ситуационное упражнение*

Цель работы:

Изучить особенности холодноводного рыбоводства, познакомиться с методами кормления форели.

**Практическая 1.4.** Методы определения пищевых потребностей рыб.

Цель работы:

Научиться определять пищевых потребности рыб методом прямого учета и респирационным методом.

##### Раздел 2. Товарное промышленное рыбоводство.

**Лекция 2.1.** Выращивание форели в садках и бассейнах. Породы форели, утвержденные в России. Типы садков. Выращивание посадочного материала. Зимнее выращивание форели. Использование водоемов-охладителей для товарного рыбоводства. Товарное выращивание форели в морской воде.

**Лекция 2.2.** Системы с замкнутым циклом водоснабжения (СВЗ) и их использование в аквакультуре. Оборудование рыбоводного завода. Водоснабжение рыбоводного предприятия и расход объема воды. Оборудование рыбоводного завода. Водоснабжение рыбоводного предприятия и расход объема воды. Установки для

биологической очистки воды. Способы аэрации воды. Водоподготовка в системе СВЗ. Оксигенация воды.

**Лекция 2.3.** Перспективы развития товарного рыбоводства в водоемах - охладителях АЭС и ТЭС. История развития тепловодного индустриального рыбоводства. Использование теплых вод водоемов - охладителей тепловых и атомных электростанций для создания садковых и бассейновых рыбоводных хозяйств, репродуктивных баз, рыбоводных предприятий с регулируемыми условиями среды, обеспечивающих круглогодичное выращивание рыбы. Конструкция и размещение садков. Биотехнология выращивания различных видов рыб. Корма и кормосмеси. Использование геотермальных вод для создания интенсивных прудовых хозяйств и рыбопитомников.

**Практическая 2.1.-2.2.** Расчет необходимого количества транспортных средств, бассейнов, садков, прудов для транспортировки и выдерживания производителей рыб.

Цель работы:

Научиться рассчитывать количество необходимых для хозяйства транспортных средств, бассейнов, садков, прудов.

**Практическая 2.3.-2.4.** Расчет количества кормов, площадей для культивирования живых кормов и количества удобрений.

Цель работы:

Изучить нормы кормления и особенности культивирования живых кормов на рыбоводных предприятиях.

**Практическая 2.5.** Расчет расхода воды рыбоводного завода.

Цель работы:

Познакомиться с нормативами расхода воды в индустриальных хозяйствах и научиться делать расчет расхода воды для конкретного предприятия.

**Практическая 2.6.** Системы с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ) и их использование в аквакультуре. – *ситуационное упражнение*

Цель работы:

Познакомиться с УЗВ в индустриальных хозяйствах и научиться делать расчеты для конкретного предприятия.

**Практическая 2.7.** Современные проблемы индустриальных рыбоводных заводов. Новые методы работы с осетровыми и лососевыми рыбами.

Цель работы:

Научиться делать рыбоводный расчет для воспроизводственного комплекса.

## **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

### **5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и рефератов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

#### *Самостоятельная работа по разделу 1:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4, 8, 11 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

#### *Самостоятельная работа по разделу 2:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2, 6-7, 9-10 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

### **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Товарное рыбоводство» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **Перечень вопросов к промежуточной аттестации (зачет с оценкой)**

1. История развития товарного рыбоводства
2. Масштабы развития товарного рыбоводства в России и за рубежом
3. Перспективы развития рыбоводства в России
4. Основные интенсификационные мероприятия в рыбоводстве
5. Кормление рыб разных возрастов различных видов
6. Эффективность специальных видов прудовых хозяйств (интегрированное рыбоводство)
7. Садковые и бассейновые хозяйства на теплых водах в России
8. Современное состояние и перспективы озерного товарного рыбоводства
9. Товарное выращивание лососевых



10. Современное состояние и перспективы развития товарного осетроводства в России
11. Выращивание форели в садках в России и за рубежом
12. Учет и отчетность в рыбоводстве. Составление актов и оперативной документации
13. Выращивание форели камплоопс и форели Дональдсона
14. Рецептуры кормов разработанных ГОСНИОРХом, ВНИИПРХом для рыб разных видов и возрастов
15. Особенности морского товарного рыбоводства, пути интенсификации
16. Выращивание рыбы в УЗВ
17. Выращивание товарной форели в садках модульного типа
18. Выращивание форели в индустриальных хозяйствах
19. Выращивание рыбы в садках в морских условиях
20. выращивание сиговых рыб индустриальными методами
21. Выращивание тилапии в установке с замкнутым циклом обеспечения
22. Выращивание угря в индустриальных условиях

## 7 Рекомендуемая литература

### 7.1 Основная литература

1. Козлов В.И., Никифоров-Никишин А.Л., Бородин А.Л. Аквакультура. – М.: Колос, 2006. – 445 с.
2. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. Рыбоводство. – М.: Мир, 2007. – 456 с.

### 7.2 Дополнительная литература:

3. Брудастова М.А., Кондратьев Т.Т. Механизация некоторых трудоемких работ в рыбхозах. – М.: ВНИРО, 1957. – 16 с.
4. Гриб В.К., Морев А.Н. Комплексная механизация прудового рыбоводства. М.: «Пищевая промышленность». 1967. 330 с.
5. Катасонов В.Я., Гомельский Б.И. Селекция рыб с основами генетики. - Агропромиздат, 1991, – 208 с.
6. Корнеев А.Н. Разведение карпа и других видов рыб на теплых водах.- М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1982. – 151 с.
7. Привезенцев Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – 387 с.
8. Рыжков А.Н. Озерное товарное рыбоводство. – М.: Агропромиздат, 1987. – 335 с.
9. Скляр В. Я., Гамыгин Е. А., Рыжков Л. П. Справочник по кормлению рыб. — М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. — 120 с.
10. Титарев Е.Ф. Форелеводство.- М.: Пищевая промышленность, 1980. – 168 с.
11. Шерман И. М, Чижик А. Прудовое рыбоводство: Учеб. пособие.— К.: Выша шк., 1989.—215 с.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

База данных «Экономика отрасли – Статистика и аналитика» Росрыболовства - <http://www.fish.gov.ru/otraslevayadayatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika/>;

База данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – Рыболовство и аквакультура - <http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru>

CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;

База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; историческим аспектами развития международных отношений в области использования водных биологических ресурсов: раскрываются основные формы оценки и промыслового использования запасов, такие как конвенции, соглашения, договоры, история создания международных комиссий по регулированию использования живых ресурсов и опыт работы, а также правовые вопросы охраны живых ресурсов открытого моря.

Целью проведения практических, лабораторных занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

### **1. Лекция:**

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

### **2. Практическое занятие:**

– тематический семинар – этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### **11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение документов на официальном сайте Росрыболовства, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством

электронной почты.

- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

### **11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Оффис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

### **11.3 Перечень информационно-справочных систем**

– CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;

– База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;

– Информационная система «ТЕХНОМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

– Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-202, 6-204, 6-216 с комплектом учебной мебели.

– Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

– технические средства обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор)

- наглядные пособия.