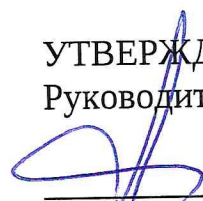


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Научно-образовательный центр «Природообустройство и рыболовство»

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель НОЦ ПиР

 /Л.М. Хорошман/  
«\_\_29\_\_» \_\_\_\_01\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Компьютерные технологии в рыбном хозяйстве»**


направление подготовки  
35.03.09 Промышленное рыболовство  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):  
«Менеджмент рыболовства»

Петропавловск-Камчатский,  
2025

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.09 «Промышленное рыболовство», профиль «Менеджмент рыболовства», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».


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

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Бонк А.А.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы,  
рыболовство и аквакультура», протокол 8а от 29.01.2025

Заведующий кафедрой ВБ

«29» 01 2025 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Бонк А.А.  
(Ф.И.О.)

## 1 Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель дисциплины** состоит в том, чтобы дать студентам знания и навыки работы в сфере применения компьютерных технологий в области рыбохозяйственных исследований с использованием специализированных программных средств.

**Задачами изучения** дисциплины являются:

- приобретение навыков решения типовых задач при анализе банков данных рыбохозяйственной информации;
- приобретение навыков работы с электронными таблицами Excel, Access, с системой статистического анализа и обработки данных «Statistica», геоинформационными системами, ИАС «Рыболовство» как системами, предназначенными для хранения и анализа данных;
- проведение оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов с использованием программных продуктов.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

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
(ОПК-1)	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1ОПК-1: Знает основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий, связанных с профессиональной деятельностью.	<b>Знать:</b> – современные программные средства, используемые для решения рыбохозяйственных задач (текстовые редакторы, электронные таблицы, базы данных, средства Интернет).	З(ОПК-1)1 З(ОПК-1)2
		ИД-2ОПК-1: Умеет применять законы математических и естественных наук с применением информационно-комму-	<b>Уметь:</b> – применять компьютерное оборудование и программное обеспечение для решения поставленных задач	У(ОПК-1)1 У(ОПК-1)2
			<b>Владеть навыками:</b> основами информационных технологий для решения специализированных задач в области рыбного хозяйства.	В(ОПК-1)1 В(ОПК-1)2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		никационных технологий в профес-		
(ОПК-7)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-7: При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы. ИД-2ОПК-7: Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии. ИД-3ОПК-7: Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, Распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, логику построения и принципы функционирования языков программирования	З(ОПК-7)1 З(ОПК-7)2 З(ОПК-7)3
			<b>Уметь:</b> выбирать и использовать современные информационно коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, применять языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	У(ОПК-7)1 У(ОПК-7)2 У(ОПК-7)3
			<b>Владеть:</b> навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; владеет навыками применения современных инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, навыками создания алгоритмов и компьютерных программ	В(ОПК-7)1 В(ОПК-7)2 В(ОПК-7)3

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в рыбном хозяйстве» относится к обязательной части в структуре образовательной программы.

В процессе изучения курса «Компьютерные технологии в рыбном хозяйстве» необходимы знания таких дисциплин, как: математика, информатика, ихтиология, методы рыбохозяйственных исследований.

Изучение студентами дисциплины «Компьютерные технологии в рыбном хозяйстве» позволит им в дальнейшем успешно осваивать такие дисциплины как: промысловая ихтиология, искусственное и индустриальное рыбоводство, аквакультуру и др. Навыки, полученные студентами в ходе изучения дисциплины «Компьютерные технологии в рыбном хозяйстве» позволят им выполнять на высоком уровне практические работы, курсовые и дипломные работы.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Тематический план дисциплины

2 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>Первичная обработка данных.</b> Подготовка текстовой документации с использованием текстового редактора. Назначение баз данных, принципы организации информации, структура таблиц, типы данных, основные функции баз данных - поиск, сортировка, фильтрация, запрос, вычисления. Специфика работы с биологической информацией. Формирование запросов. Возможности использования пакета Excel для работы с базами данных. Работа с базами рыбохозяйственной информации в среде Access. Использование пакета Excel для визуализации биометрических данных (создание таблиц, графиков и т.д.). Структура МП «Statistica» и использование программы для статистического анализа биологических данных.	34	4	1		3	30		

<b>Информационные системы.</b> Структура ИАС «Рыболовство». Создание запросов и получение информации. Экспорт данных в Excel. Структура ГИС «Surfer». Создание карты-основы. Построение карт распределения. Программные продукты используются в рыбоводстве, ихтиологии и рыбохозяйстве. Информационные ресурсы ИНТЕРНЕТ, касающиеся рыбного хозяйства: информация международных и Российских организаций.	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>3</b>	<b>30</b>		
<i>Зачет</i>	<b>4</b>		-	-	-	-	-	--
	<b>72/2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	-	<b>6</b>	<b>60</b>	-	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Первичная обработка данных.

Тема. Первичная обработка данных, создание БД в среде Ms Excel, Ms Access.

Лабораторная 1.1. Подготовка текстовой документации с использованием текстового редактора.

Цель: Получить навыки по оформлению научной текстовой документации с помощью текстового редактора Word. Приемы и методы работы с текстами, таблицами, графиками, растровыми рисунками.

Лабораторная 1.2.–1.3. Назначение баз данных, принципы организации информации, структура таблиц, типы данных, основные функции баз данных - поиск, сортировка, фильтрация, запрос, вычисления.

Цель: Получить навыки работы с электронными таблицами Excel, освоить статистические вычисления и графические средства электронных таблиц.

Лабораторная 1.4.–1.5. Специфика работы с биологической информацией. Формирование запросов. Возможности использования пакета Excel для работы с базами данных.

Цель: Освоить обработку материалов ихтиологических наблюдений и рыбохозяйственных расчетов с использованием пакета Excel.

Лабораторная 1.6–1.7. Работа с базами рыбохозяйственной информации в среде Access.

Цель: Создание запросов и получение информации из среды Access.

Тема. Анализ и визуализация биометрических данных

Лабораторная 1.8. Использование пакета Excel для визуализации биометрических данных (создание таблиц, графиков и т.д.).

Цель: Используя исходные данные выполнить статистические вычисления и отобразить результаты в виде таблиц и графиков.

Тема. Система статистического анализа и обработки данных в МП «Statistica».

Лабораторная 1.9–1.10. Структура МП «Statistica» и использование программы для статистического анализа биологических данных.

Цель: Освоить методы статистического анализа биологических данных в МП

«Statistica».

## **Раздел 2. Информационные системы.**

Тема. ИАС «Рыболовство».

Лабораторная 2.1.–2.2 Структура ИАС «Рыболовство». Создание запросов и получение информации. Экспорт данных в Excel.

Цель: Получить навыки работы с ИАС «Рыболовство»: получение информации о распределении добывающего флота, величине вылова, структуры добывающего флота.

Тема. Визуализация и пространственный анализ рыбохозяйственной информации в ГИС «Surfer»

Лабораторная 2.3.–2.5. Структура ГИС «Surfer». Создание карты-основы. Построение карт распределения.

Цель: Получить навыки работы в ГИС «Surfer»: Построить контурную карту участков дальневосточных морей. Используя исходные данные построить схему распределения гидробионтов.

Тема. Специальные программные продукты, применяемые в рыбохозяйственной деятельности.

Лабораторная 2.6.–2.7. Программные продукты используются в рыбоводстве, ихтиологии и рыбоохране. Информационные ресурсы ИНТЕРНЕТ, касающиеся рыбного хозяйства: информация международных и Российских организаций.

Цель: Освоить поиск информации в области рыбного хозяйства.

## **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 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 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 «Компьютерные технологии в рыбном хозяйстве» 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.

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)**

1. С помощью текстового редактора Word оформите документ, содержащий текстовую часть, таблицу и график (гистограмму).
2. С помощью текстового редактора Word оформите документ, содержащий текстовую часть и векторные и растровые рисунки.
3. Используя данные о размерно-весовых характеристиках гидробионтов, постройте график зависимости изменения массы тела от длины. Укажите уравнение, какой функции наиболее точно описывает данную зависимость.
4. Используя данные размерно-весовых характеристиках гидробионтов определите, какие данные лучше использовать для описания связи между длиной и массой тела? Длина по Смитту (AC) и масса тела целой особи; промысловая длина (AD) и масса тела целой особи; промысловая длина (AD) и масса тела без внутренностей; длина по Смитту (AC) и масса тела без внутренностей.
5. Используя данные о длине тела гидробионтов постройте вариационный ряд, определите среднюю длину. На основе полученного вариационного ряда постройте график и гистограмму.
6. Используя данные о массе тела гидробионтов постройте вариационный ряд по массе, определите среднюю массу. На основе полученного вариационного ряда постройте график и гистограмму.
7. Используя данные биологического анализа гидробионтов определите коэффициент упитанности для каждой особи.
8. Используя данные биологического анализа (длина и возраст) определите наличие или отсутствие корреляции между этими параметрами. Визуализируйте полученные результаты.
9. Используя данные биологического анализа (длина и вес) определите наличие или



отсутствие корреляции между этими параметрами. Визуализируйте полученные результаты.

10. Используя данные биологического анализа (возраст и вес) определите наличие или отсутствие корреляции между этими параметрами. Визуализируйте полученные результаты.

11. Используя данные биологического анализа, постройте корреляционную решетку «Длина-возраст». Определите среднюю длину и средний возраст.

12. Используя данные биологического анализа, постройте корреляционную решетку «Длина-возраст». Используя полученную решетку и данные массового промера, вычислите среднюю длину по возрастным группам.

13. Используя данные биологического анализа и результаты массового промера определите возрастной состав улова. Визуализируйте полученные результаты.

14. Используя данные биологического анализа, постройте вариационные ряды по длине и массе отдельно самцов и самок. Определите среднюю длину и массу. Укажите наличие сходства или различий в полученных результатах Визуализируйте полученные результаты.

15. Используя данные биологического анализа рыб, определите половую структуру данной выборки. Определите среднюю длину, массу и средний возраст для каждого пола. Постройте гистограмму иллюстрирующую половую структуру, размерные и весовые показатели для каждого пола.

16. Используя результаты измерения длины тела гидробионтов, постройте вариационный ряд по длине, определите среднюю длину. Визуализируйте полученные результаты.

17. Используя данные биологического анализа (длина-масса) постройте корреляционную решетку. Полученные результаты пересчитайте на данные массового промера. На основе полученных вычислений определите среднюю массу по размерным группам, составьте вариационный ряд по массе тела и найдите среднюю массу.

18. Используя данные биологического анализа, постройте диаграммы отражающие стадию зрелости половых продуктов самцов и самок, степень наполнения желудка пищей.

19. Используя даны биологического анализа, определите коэффициент корреляции между длиной и массой тела у самцов и самок.

20. Можно ли по данным биологического анализа определить связь между изменением размера тела и его массой?

21. Какие данные биологического анализа необходимо использовать для определения жирности и упитанности? Определите жирность и упитанность исходя их данных ПБА имеющихся в вашем распоряжении.

22. Используя даны ПБА (длина-масса, длина-возраст) составьте корреляционные решетки отдельно для самцов и самок. Определите среднюю длину, массу и возраст.

23. Используя данные биологического анализа рыб, постройте вариационные ряды по длине тела, массе тела, возрасту. Рассчитайте средние значения для каждого ряда. Определите долю самок в вашей выборке. Визуализируйте полученные результаты.

24. Используя программу Access составьте базу данных о размерном и весовом составе гидробионтов.

25. Используя программу «Statistica» выполните анализ размерно-весовых показателей гидробионтов. Определите наличие или отсутствие связей между показателями.

26. Структура ИАС «Рыболовство».

27. Используя ИАС «Рыболовство» получите информацию о распределении добывающего флота и его структуре.

28. Используя ИАС «Рыболовство» получите информацию о суточном улове, улове на усилие и ежемесячном вылове.

29. Используя базовую карту дальневосточного региона, создайте в программе Surfer карту западного побережья Камчатки.

30. Используя базовую карту дальневосточного региона, создайте в программе Surfer карту беринговоморского побережья Камчатки.

31. Используя базовую карту дальневосточного региона и координаты работы флота, в программе Surfer создайте схему распределения флота у западного побережья Камчатки.

32. Используя базовую карту дальневосточного региона и координаты работы флота, в программе Surfer создайте схему распределения флота в Беринговом море.

33. С использованием ресурсов ИНТЕРНЕТ охарактеризуйте вылов основных промысловых объектов в северо-западной части Тихого океана.

34. С использованием ресурсов ИНТЕРНЕТ охарактеризуйте вылов основных промысловых объектов в северо-восточной части Атлантического океана.

35. С использованием ресурсов ИНТЕРНЕТ найдите литературу характеризующую биологические показатели гидробионтов.

## **7 Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная литература**

1. Косарев Е.Л. Методы обработки экспериментальных данных. Изд. ЭБС ЛАНЬ 2008. – электроны ресурс.

### **7.2 Дополнительная литература:**

2. Гаврилов М.В., Климов В.А. Информатика и информационные технологии. ЭБС ЮРАЙТ, 2019 – электроны ресурс.

3. Биометрика – журнал для медиков и биологов, сторонников доказательной биомедицины [Электронный ресурс]: сайт содержит библиотеку и библиографию литературы по применению статистических методов в биологии и медицине. – Режим доступа : <http://www.biometrica.tomsk.ru>.

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

База данных «Экономика отрасли – Статистика и аналитика» Росрыболовства - <http://www.fish.gov.ru/otraslevayadeyatelnost/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 «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)

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

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным во-

просам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; вопросами распространения рыб и факторам, влияющим на это распределение.

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. Лабораторные работы – этот вид учебной работы в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

## **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, используется кабинет 6-203, оборудован комплект учебной мебели, 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.