

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

Департамент «Пищевые биотехнологии»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента

 /В.Б. Чмыхалова/  
« 31 » 01 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Ихтиология»**

направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

«Технология рыбы и рыбных продуктов»

Петропавловск-Камчатский,  
2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», профиль «Технология рыбы и рыбных продуктов», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

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



Карпенко В.И.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы,  
рыболовство и аквакультура», протокол 7а от 31.01.2024

Заведующий кафедрой ВБ

«31» 01 20 24г.



Бонк А.А.  
(Ф.И.О.)

## 1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов, опираясь на достижения науки и практики, знания о происхождении, эволюции и систематическом разных видов рыб как части животного мира и их месте в последнем.

Основные задачи дисциплины состоят в формировании навыков и умения по следующим направлениям деятельности:

- о происхождении и эволюции рыб, как часть животного царства;
- ознакомление с основами систематики рыбообразных и рыб, особенностями биологии и экологии наиболее массовых рыб промысловых отрядов;
- основам промыслового использования и охраны ихтиофауны регионов.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

- ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

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 ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
(ОПК-2).	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 ОПК-2 : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	<b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	3(ОПК-2)1 3(ОПК-2)2 3(ОПК-2)3
		ИД-2 ОПК-2 : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	У(ОПК-2)1 У(ОПК-2)2 У(ОПК-2)3
		ИД-3 ОПК-2 : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	В(ОПК-2)1 В(ОПК-2)2 В(ОПК-2)3

## 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Ихтиология» является обязательной дисциплиной в структуре образовательной программы.

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины, используются при подготовке дипломной работы, в дальнейшей профессиональной деятельности выпускника.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов/ЗЕ	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			СРП	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы				
<b>Раздел 1. Общая ихтиология</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>30</b>		
Ихтиология как наука, ее краткая история и основные разделы. Положение рыб в системе хордовых - особенности строения и биологическая характеристика	19	8	4	-	4	2	9	Опрос	
Скелет, его происхождение, строение и функциональное значение. Мускулатура, ее строение и функциональное значение	19	8	4	-	4	2	9	Опрос	
Системы жизнеобеспечения: пищеварительная, сердечно-сосудистая, выделительная и воспроизводительная. Центральная и периферическая, соматическая и вегетативная нервная система. Органы чувств	19	8	4	-	4	2	9	Опрос	
Приспособление рыб к жизни в водной среде. Абиотические и биотические факторы среды и их значение в жизни рыб	15	10	5	-	5	2	3	Опрос	
<b>Раздел 2. Частная ихтиология – происхождение и систематика рыбообразных и рыб. Характеристика рыбообразных, хрящевых, костных и костистых рыб. Их определение, промысловое значение и хозяйственное использование.</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>29</b>		
Введение в частную ихтиологию -	25	12	6	-	6	3	10	Опрос	

происхождение, филогения и систематика рыбообразных и рыб. Кл. Рыбообразные и Хрящевые рыбы. Низшие костные рыбы.									
Общая система рыб; Кл. Высшие костные (костистые) рыбы - краткая биология основных видов	25	12	6	-	6	3	10	Опрос	
Определение рыбообразных и рыб, их биологическая характеристика и промысловое значение. Основные признаки и их использование при определении видов: разбор уловов и поступающего сырья на обработку	22	10	5	-	5	3	9	Опрос	
<i>Зачет с оценкой</i>				-	-				+
<b>Всего</b>	<b>144/4</b>	<b>85</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>59</b>		<b>-</b>

#### 2 курс, заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторная нагрузка	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная	Формы текущего контроля	Итоговый контроль
			Лекции	практические	Лабораторные			
<b>Общая ихтиология</b>	<b>70</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>62</b>	Опрос, доклад	
<b>Частная ихтиология</b>	<b>70</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>62</b>	Опрос, доклад	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>4</b>			<b>-</b>				
<b>Всего</b>	<b>144/4</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>124</b>		

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Общая ихтиология.

**Лекция.** Ихтиология как наука, ее краткая история и основные разделы. Положение рыб в системе хордовых - особенности строения и биологическая характеристика.

*Рассматриваемые вопросы.*

Содержание курса и связь его с другими дисциплинами биологического цикла. Основные этапы развития ихтиологии и связь их с этапами развития рыбного хозяйства. Задачи, стоящие перед ихтиологией. Положение рыб в системе хордовых - особенности строения и биологическая характеристика.

Основные черты организации рыб как водных животных. Форма тела. Основные типы движения рыб. Особенности строения кожи. Чешуя. Окраска рыб. Ядовитые и ядоносные рыбы.

**Лекция. Скелет, его происхождение, строение и функциональное значение. Мускулатура, ее строение и функциональное значение.**

Строение и функциональное значение у круглоротых, хрящевых, хрящекостных и костистых рыб. Осевой и висцеральный скелет, нейрокраниум. Скелет парных и непарных плавников.

Мускулатура и электрические органы. Мускулатура соматическая и висцеральная. Строение, функциональное значение. Красные и белые мышцы. Электрические органы рыб.

**Лекция. Системы жизнеобеспечения: пищеварительная, сердечно-сосудистая, выделительная и воспроизводительная. Центральная и периферическая, соматическая и вегетативная нервная система. Органы чувств.**

*Рассматриваемые вопросы.*

Строение и функциональное значение у рыбообразных и рыб. Пищеварительные железы. Плавательный пузырь и гидростатическое равновесие. Органы дыхания, основные и дополнительные.

Строение и функционирование сердца. Кровь. Кроветворные органы. Кровеносная и лимфатическая система. Особенности строения и функционирования у рыбообразных и рыб.

Выделительная система, строение и функциональное значение. Водно-солевой обмен. Воспроизводительная система, строение и функциональное значение. Гермафродитизм.

Головной мозг, нервы, спинной мозг, строение и функции. Органы химической и нехимической рецепции. Кожные органы чувств. Электрические рецепторы. Органы зрения, слуха и равновесия. Сейсмо-сенсорная система.

**Лекция. Приспособление рыб к жизни в водной среде. Абиотические и биотические факторы среды и их значение в жизни рыб.**

*Рассматриваемые вопросы.*

Адаптационная характеристика рыб - животных, способных жить в водной среде.

Абиотические факторы среды, их характеристика, особенности влияния на выживание, рост и формирование продукции рыб в разных водоемах - пресных, солоноватых и морских водах.

Биотические факторы среды, их характеристика, особенности взаимоотношений и их влияния на выживание, рост и формирование продукции разных видов рыб в водоемах - пресных, солоноватых и морских водах. Ихтиоценозы и их продуктивность.

**Практическое занятие. Строение рыб: скелет, мускулатура, внешние признаки.**

Цель: закрепление материала об особенностях строения рыбообразных, хрящевых и костистых рыб.

Задание: подготовить сообщения о строении рыбообразных и рыб и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения (семинар):

- 1 - особенности строения разных групп рыбообразных и рыб;
- 2 - основные внешние признаки рыбообразных и рыб.

**Практическое занятие. Внутреннее строение рыб: системы и органы, их функционирование.**

Цель: закрепление материала об особенностях внутреннего строения рыбообразных, хрящевых и костистых рыб.

Задание: подготовить сообщения о строении рыбообразных и рыб и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения (семинар):

- 1 - особенности строения систем и органов разных групп рыбообразных и рыб;
- 2 - основные признаки, отличающие рыбообразных и рыб.

**Практическое занятие. Основные системы жизнедеятельности рыб и их значение в обеспечении существования видов.**

Цель: закрепление материала о системах жизнеобеспечения рыбообразных, хрящевых и костистых рыб.

Задание: подготовить сообщения о системах жизнеобеспечения рыбообразных и рыб и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения (семинар):

- 1 - особенности строения систем жизнеобеспечения разных групп рыбообразных и рыб;
- 2 - основные признаки систем жизнеобеспечения, отличающие рыбообразных и рыб;
- 3 - главные различия систем жизнедеятельности.

**Практическое занятие. Морфология рыбообразных и рыб разных видов.**

Цель: закрепление материала о морфологии рыбообразных, хрящевых и костистых рыб.

Задание: подготовить сообщения о морфологии рыбообразных и рыб разных систематических групп и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения (круглый стол):

- 1 - особенности морфологического строения разных групп рыбообразных и рыб;
- 2 - основные морфологические признаки, отличающие рыбообразных и рыб;
- 3 - их использование для определения видов.

**Практическое занятие. Абиотические и биотические факторы среды.**

Цель: закрепление материала о значении факторов среды - абиотических и биотических в жизни рыб.

Задание: подготовить сообщения об абиотических и биотических факторах среды и их влиянии на рыб разных систематических групп и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения (семинар):

- 1 - абиотические факторы - количество и значение в выживании;
- 2 - биотические факторы - количество, значение и роль в формировании продукции;
- 3 - значение факторов среды в формировании и продуктивности ихтиоценозов.

**Раздел 2. Частная ихтиология – происхождение и систематика рыбообразных и рыб. Характеристика рыбообразных, хрящевых, костных и костистых рыб. Их определение, промысловое значение и хозяйственное использование.**

**Лекция. Введение в частную ихтиологию - происхождение, филогения и систематика рыбообразных и рыб. Кл. Рыбообразные и Хрящевые рыбы. Низшие костные рыбы.**

*Рассматриваемые вопросы.*

Происхождение и филогения. Правила научной номенклатуры - основа систематики. Современные взгляды на систему рыбообразных и рыб. Система рыбообразных и рыб Расса-Линдберга (1971); последние текущие изменения. Ряд Рыбы - основные отряды и виды Акул, Скатов, Низших рыб - распространение и особенности биологии.

**Лекция. Общая система рыб; Кл. Высшие костные (костистые) рыбы - краткая биология основных видов.**

*Рассматриваемые вопросы.*

Высшие костные рыбы: основные отряды и виды – происхождение, краткая характеристика, биология, распространение.

**Лекция. Определение рыбообразных и рыб, их биологическая характеристика и промысловое значение. Основные признаки и их использование при определении видов: разбор уловов и поступающего сырца на обработку.**

*Рассматриваемые вопросы.*

Систематические признаки отрядов, семейств, родов и видов и их использование при идентификации видов в уловах и сырца, поступающего на обработку. Первичные и лабораторные (камеральные) методы определения, использование особенности биологии при идентификации.

**Практическое занятие. Куруглоротые и Хрящевые рыбы - систематика, общая характеристика и особенности биологии основных видов.**

Цель: закрепление материала о систематике рыбообразных и хрящевых рыб.

Задание: подготовить сообщения об этих животных и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения (опрос):

- 1 - основы систематики;
- 2 - особенности строения и биология;
- 3 - значение в ихтиоценозах и в промысле.

**Практическое занятие. Низшие костные рыбы: Сельдеобразные Лососеобразные и Карпообразные - систематика, общая характеристика и особенности биологии основных видов.**

Цель: закрепление материала о систематике этих групп рыб.

Задание: подготовить сообщения об этих рыбах и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения ((опрос):

- 1 - основы систематики;
- 2 - особенности строения и биология;
- 3 - значение в ихтиоценозах и в мировом промысле.

**Практическое занятие. Высшие костные (костистые) рыбы; Трескообразные Окунеобразные, Скорпенообразные и Камбалообразные - систематика, общая характеристика и особенности биологии основных видов.**

Цель: закрепление материала о систематике этих групп рыб.

Задание: подготовить сообщения об этих рыбах и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения (опрос):

- 1 - основы систематики;
- 2 - особенности строения и биология;
- 3 - значение в ихтиоценозах и мировом промысле;
- 4 - международное регулирование.

**Практическое занятие. Основы определения видов с использованием систематических признаков, общей характеристики и особенностей биологии основных видов.**

Цель: закрепление материала о систематике Рыбообразных, Хрящевых, Низших и Высших костных рыб.

Задание: подготовить сообщения об основных систематических признаках этих рыб и представить их на занятии.

Вопросы для обсуждения (круглый стол):

- 1 - основы систематики рыбообразных и рыб;
- 2 - особенности их строения и биология;
- 3 - видовое определение в уловах;
- 4 - особенности определения видов по характеристике сырца и продукции из основных представителей ихтиофауны пресных и морских вод.

## **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;
- выполнение и оформление лабораторных работ;
- 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 занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

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

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, диалоге с преподавателем и участниками проверки знаний 1 (первого) дисциплинарного модуля.

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

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и

дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, диалоге с преподавателем и участниками проверки знаний 2 дисциплинарного модуля.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ихтиология» 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)**

#### ***Общая и частная ихтиология (опрос)***

1. Ихтиология как наука. Положение рыб в системе хордовых и основные черты их организации.
2. Особенности анатомического строения рыбообразных, хрящевых, хрящекостных и костных рыб: Отделы тела рыб. Боковая линия, и ее значение в жизни рыб. Череп рыб – строение и функции.
3. Скелет: Осевой и висцеральный скелет рыб. Скелет парных и непарных плавников. Органы свечения, их строение и функциональное значение. Строение кожи у круглоротых и рыб. Строение чешуи, ее значение и функции. Функции плавников, их видоизменения и роль.
4. Системы жизнедеятельности: Органы пищеварения, выделения и дыхания. Системы и органы чувств рыб. Особенности строения воспроизводительной системы.
5. Системы жизнедеятельности: Головной и спинной мозг, нервы – строение и функции. Особенности строения кровеносной системы. Кровь и кроветворные органы рыб. Лимфатическая система рыб, ее функциональное значение.
6. Особенности строения выделительной системы. Отделы пищеварительного тракта и их роль. Железы внутренней секреции рыб, их топография и функциональное значение.
7. Органы слуха и равновесия у рыбообразных, хрящевых и костистых рыб. Органы зрения, строение глаза. Плавательный пузырь, строение и функции.
8. Абиотические и биотические факторы и связи у рыб: характеристика и их роль в жизни рыб. Внутривидовые и межвидовые отношения рыб, их специфика.
9. Жизненный цикл рыб, теория этапности развития В.В. Васнецова, критические периоды.

10. Что изучает частная ихтиология? Современные представления о виде и его структуре. Правила научной номенклатуры. Краткая история разработки систем рыбообразных и рыб.

11. Представления о происхождении рыб и их эволюции. Надклассы и классы рыбообразных и рыб.

12. Надклассы круглоротых (*Cyclostomata*) и хрящевых рыб (*Chondrichthyes*). Характеристика класса Хрящевые рыбы, происхождение и филогения. Надотряды - Акулы и Скаты – основные отряды и их представители: характеристика и распространение.

13. Общая характеристика класса Костных рыб (*Osteichthyes*): основной Отряд – Осетрообразные – происхождение, характеристика, биология.

14. Группа Настоящих костистых рыб (*Teleostei*): Отряды Сельдеобразные и Лососеобразные – характеристика, система, распространение. Отряд Угреобразные – общая характеристика. Отряды Карпообразные и Сомообразные – характеристика, распространение, экология, система; главные Семейства, роды и виды – распространение, биология, хозяйственное значение.

15. Отряды Сарганообразные и Трескообразные. Виды: сарганы и макрелешука; минтай, треска, навага и сайка.

16. Отряд Скорпенообразные. Семейство Скорпеновые – характеристика, биология, промысловое значение; Род Морские окуни – распространение, экология, промысловое значение. Подотряд Терпуговидные, Семейство Терпуговые – характеристика, биология, распространение, промысловое значение. Семейство Анапломомовые – характеристика, биология, промысловое значение.

17. Подотряд Скумбриевидные и семейство Скумбриевые – распространение, промысловое значение, биология. Скумбрии мирового океана – обыкновенная и тихоокеанская: распространение, биология, промысловое значение.

18. Отряд Камбалообразные – характеристика, особенности биологии, распространение, промысловое значение. Семейство Камбаловые – камбалы и палтусы: характеристика, распространение, особенности биологии, промысловые виды.

19. Основы определения видов с использованием систематических признаков, общей характеристики и особенностей биологии основных видов.

20. Методы, способы и порядок определения видового состава уловах, сырце и продукции.

## **Зачет в форме тестирования**

### **Вариант 1**

#### **Строение рыб**

1 *Отделы тела* - (определение) схема отделов некоторых рыб:

- сельдь, окунь, камбала, сельдяной король

2 *Форма тела* (количество и названия)

3 *Части головы*

4 *Характеристика рыб* (3-5 примеров):

- хрящевых

- абдоминальных

- передовых

5 *Особенности биологии* (3-4 примера):

- жилых

- туводных

- морских

#### **Определение вида**

1 *До отряда*

- хрящевых (2-4 примера)
  - костных
  - костистых
  - 2 До семейства (2-3 примера)
  - сельдеобразных
  - трескообразных
  - камбалообразных
  - 3 До рода (2-3 примера)
  - анчоусовые
  - лососевые
  - карповые
  - 4 До вида (3-4 внешних признака (если необходимо 2-3 внутренних))
  - тресковые
  - минтай
  - треска
  - навага
  - 5 До вида (2-4 признака, указать отличия)
  - в ресторане заказали печеную на углях треску, вам принесли ее, или:
  - минтай
  - навагу
  - палтус
  - макрурус
- Оценка = к-во правильных ответов : 2**

## Вариант 2

### Строение рыб

1 Отделы тела (определение) схема отделов некоторых рыб:

- сазан, макрурус, рыба-пила, рыба-молот

2 Форма головы и зубов

3 Плавники (количество и названия)

4 Характеристика рыб (3-5 примеров):

- хрящевых
- костных
- костистых

5 Особенности биологии (3-4 примера):

- пресноводных
- проходных
- океанических

### Определение вида

1 До отряда

- хрящевых (2-4 примера)
- рыбообразных
- скатов

2 До семейства (2-3 примера)

- скорпенообразных
- лососеобразных
- карпообразных

3 До рода (2-3 примера)

- тресковые
- сельдевые

- корюшковые
- 4 До вида (3-4 внешних признака (если необходимо 2-3 внутренних))
- лососевые (серебрянки)

кета

чавыча

семга

нерка

горбуша

голец

5 До вида (2-4 признака, указать отличия)

в ресторане заказали печеного на углях черного палтуса, вам принесли его, или: минтай

угольную рыбу

белокорого палтуса

стрелозубого палтуса

**Оценка = к-во** правильных ответов : 2

### Вариант 3

#### Строение рыб

1 Отделы тела (определение) схема отделов некоторых рыб:

- скумбрия, палтус, рыба-луна, кузовок, скат

2 Части туловища (количество и названия)

3 Пищеварительный тракт (состав) и особенности некоторых рыб (примеры):

- планктофагов,
- растительноядных,
- хищных

4 Характеристика рыб (3-5 примеров):

- хрящекостных
- анадромных
- катадромных

5 Особенности биологии (3-4 примера):

- солоноводных
- катадромных
- океанических

#### Определение вида

1 До отряда

- хрящевых (2-4 примера)
- пелагических
- прибрежных

2 До семейства (2-3 примера)

- сарганообразных
- угреобразных
- окунеобразных

3 До рода (2-3 примера)

- сельдевые
- сиговые
- сомовые

4 До вида (3-4 внешних признака (если необходимо 2-3 внутренних))

- из морского улова

анчоус

сельдь

окунь

рыба-луна

рыба-молот

5 До вида (2-4 признака, указать отличия)

в пивбаре г. Петропавловска-Камчатского заказали вяленую корюшку-зубатку, вам принесли ее, или:

минтай

мойву

малоротую корюшку

камбалу

**Оценка = к-во правильных ответов : 2**

#### Вариант 4

##### Строение рыб

1 Отделы тела (определение) схема отделов некоторых рыб:

- сайра, морской конек, кумжа, сарган

2 Форма хвоста (название и примеры)

3 Типы рта (название и примеры)

4 Характеристика рыб (3-5 примеров):

- круглоротых

- солоноватоводных

- эндемиков

5 Особенности биологии (3-4 примера):

- жильных

- туводных

- морских

##### Определение вида

1 До отряда

- круглоротых (2-4 примера)

- акул

- придонных

2 До семейства (2-3 примера)

- скорпенообразных

- ламнообразных

- щукообразных

3 До рода (2-3 примера)

- саргановые

- мечерылы

- вьюновые

4 До вида (3-4 внешних признака (если необходимо 2-3 внутренних))

- карповые

сазан

лещ

судак

карась

5 До вида (2-4 признака, указать отличия)

в пивбаре г. Астрахани заказали вяленую воблу, вам принесли ее, или:

леща

судака

карася

**Оценка = к-во** правильных ответов : 2

### Вариант 5

#### Строение рыб

1 *Отделы тела* (определение) схема отделов некоторых рыб:

- скумбрия, калуга, косатка, рыба-сабля

2 *Форма рыла и вооружение* (название и примеры)

3 *Системы жизнедеятельности* (название и примеры)

4 *Характеристика рыб* (3-5 примеров):

- скатов

- пресноводных

- оксифильных

5 *Особенности биологии* (3-4 примера):

- двудышащих

- туводных

- электрических

#### Определение вида

1 *До отряда*

- клюпеоидных (2-4 примера)

- антарктических

- лучеперых

2 *До семейства* (2-3 примера)

- химерообразных

- колюшкообразных

- макрелещукообразных

3 *До рода* (2-3 примера)

- тунцы

- чукучановые

- окуневые

4 *До вида* (3-4 внешних признака (если необходимо 2-3 внутренних))

- окуневые

окунь

ерш

судак

чоп

5 *До вида* (2-4 признака, указать отличия)

в пивбаре г. Калининграда заказали вяленого угря, вам принесли его, или:

сига

снетка

миногу

**Оценка = к-во** правильных ответов : 2

## 7 Рекомендуемая литература

### 7.1 Основная литература

1. Котляр О.А., Мамонтова Р.П. Курс лекций по ихтиологии. М. Колос. 2007. 588 с.
2. Тылик К.В. Общая ихтиология. Калининград: Издательство ООО «Аксиос», 2015. 394 с.

## 7.2. Дополнительная литература

3. Богданов В.Д., Карпенко В.И., Норинев Е.Г. Водные биологические ресурсы Камчатки (биология, способы добычи, переработка). Петропавловск-Камчатский: Новая книга. 2005. 261 с.
4. Жизнь животных. Т. 4 Рыбы. М.: Просвещение. 1983. 575 с.
5. Науменко Н.И. Биология и промысел морских сельдей Дальнего Востока. Петропавловск- Камчатский. 2001. 333 с.
6. Снытко В.А Морские окуни Северной части Тихого океана. Владивосток, ТИНРО – центр. 2001. 468 с.
7. Суворов В.Н. Основы ихтиологии: Учеб. пособ. 2-ое изд. М.: Советская наука. 1948. 579 с.
8. Фадеев Н.С. Справочник по биологии и промыслу рыб северной части Тихого океана. Владивосток. ТИНРО-Центр. 2005. 366 с
9. Краткий определитель рыб Советского Дальнего Востока и прилежащих вод. Изв. ТИНРО. Т. 1. Владивосток. 1937. 200 с.
10. Журналы "Вопросы ихтиологии", "Биология моря", "Рыбное хозяйство", "Зоологический журнал", Известия ТИНРО.

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

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

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям ихтиологии; историческим аспектами ее развития; раскрываются основные вопросы строения рыб, их систем жизнедеятельности, систематики и биологии, а также взаимоотношений с другими представителями флоры и фауны - биоценозы и их структура и функционирование.

Целью проведения практических 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.

## **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 Офис (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 комплектом 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.