

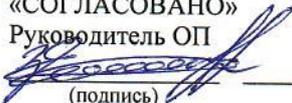


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
(подпись)

Зюмченко Н.Е.

(Ф.И.О.)

« 22 » декабря

2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Адрианов А.В.

(Ф.И.О.)

« 15 »

декабря

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Частная ихтиология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7

лекции 34 час.

практические занятия 34 час.

лабораторные работы \_\_\_\_\_

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр.     - / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 68 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

самостоятельная работа 40 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет \_\_\_\_\_ семестр

экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 № 920

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов  
протокол № 3 от « 15 » декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой д.б.н. Адрианов А.В.

Составитель: д.б.н., профессор Иванков В.Н.

Владивосток

2021

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

А.В. Адрианов  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Цель курса** «Частная ихтиология» - познакомить студентов с организацией и функционированием различных систем рыб и рыбообразных, их анатомией и морфологией, их филогению, родственные отношения основных систематических групп рыб. Разобрать основные вопросы экологии рыб, разнообразия и их промыслового значения.

**Задачи:**

- знать предмет, задачи и методы общей ихтиологии;
- понимать принципы строения и функционирования систем рыб и рыбообразных
- иметь представления об экологии рыб и их возрастной структуре
- знать основных представителей рыб и их хозяйственного значения
- уметь препарировать рыб и анализировать их внутренние органы
- освоить технику изучения кровеносной и сейсмодатированной систем рыб
- уметь определять возраст рыб по чешуе и отолитам
- иметь представление о системе рыб и рыбообразных; родственных отношениях рыб основных систематических групп;
- иметь представление о виде в ихтиологии;
- иметь представление о морфологических, физиологических, экологических и прочих особенностях рыб, принадлежащих к различным систематическим и экологическим группам;
- знать распространение рыб различных групп, закономерности расселения и обитания в различных районах.

Для успешного изучения дисциплины «Общая ихтиология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

- Способность применять базовые представления об основах общей ихтиологии;
- Способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области таксономии, экологии и распространении мировой фауны рыб;
- Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Предмет ихтиологии. Разнообразие внешних условий и связанное с этим многообразие рыб. Общие черты строения, присущие всем рыбам. Исторический очерк развития ихтиологии. Современное состояние ихтиологической науки. Связь ихтиологии с другими отраслями знаний. Основные направления современных ихтиологических исследований. Ведущие научные центры и основные печатные органы.

«Частная ихтиология» связана с другими дисциплинами: «Зоология», «Физиология человека и животных», «Гистология», «Генетика и селекция», «Теория эволюции», «Микроэволюция и популяционная организация рыб», «Экология и размножение рыб», «Основы гидробиологии».

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
		ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: современные методы исследований биологических объектов
	Умеет: осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
	Владеет: опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере
ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: теорию и методы современной биологии
	Умеет: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
	Владеет: современными методами исследований биологических объектов; методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Частная ихтиология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, лабораторные работы по заданию в малых группах, дискуссии на практических занятиях.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **I МОДУЛЬ «Частная ихтиология» (34 час.)**

**Тема 1. Предмет курса «Частная ихтиология», его место в системе ихтиологического образования. Надкласс круглоротые (3 часа).**

Проблемы систематики, филогении. Географическая и экологическая изменчивость в мире рыб. Правила номенклатуры. Современная систематика рыбообразных и рыб. Методы исследования филогении и родственных отношений рыб. Надкласс круглоротые. Класс миксины и класс миноги, основные черты их строения, систематика, распространение и биологические особенности. Внутривидовые биологические группы у миног. Происхождение миксин и миног. Хозяйственное значение.

## **Тема 2. Надкласс собственно рыбы (3 часа).**

Многообразие мира рыб. Общее хозяйственное значение. Проблемы высших таксонов в современной системе рыб. Палеонтологические данные и происхождение рыб. Класс хрящевые рыбы. Общие черты строения и данные о происхождении пластиножаберных. Морфофизиологическая и биологическая характеристики акулообразных, черты их «примитивности» и высокой организации. Отряды и семейства акулообразных. Акулы, скаты, типичные представители их семейства, образ жизни, распространение. Промысловое значение акул и скатов. Цельноголовые, их основные морфологические и биологические особенности.

**Тема 3. Класс костные рыбы. Двоякодышащие (2 часа).**  
Морфофизиологические особенности, систематика, распространение и биология современных двоякодышащих. Характерные черты эволюций двоякодышащих рыб. Современные представления о родственных отношениях двоякодышащих и других групп рыб.

#### **Тема 4. Хрящевые и костные ганоиды (4 часа).**

Общая морфо-физиологическая характеристика. Данные о их происхождении. Морфологические различия представителей родов белуг, осетров, лопатоносов и ложных лопатоносов. Биология размножения осетровых. Внутривидовые биологические группы у осетровых. Географическое распространение, морфологические и биологические особенности, виды и подвиды осетровых, их биологические особенности. Промысловое значение осетровых. Веслоносы и место в системе, организация, биология.

Костные ганоиды. Главнейшие морфологические черты костных ганоидов, их положение в системе рыб. Биологические данные о современных костных ганоидах.

#### **Тема 5. Костистые рыбы. Сельдеобразные (2 час).**

Данные о происхождении костистых рыб. Морфологические черты, объединяющие всех костистых рыб. Общий обзор системы костистых рыб Сельдеобразные. Морфологические черты. Данные о происхождении. Семейства. Роды семейств сельдевых. Биологические особенности представителей. Географическое распространение. Промысловое значение сельдевидных. Другие группы сельдеобразных, их особенности.

#### **Тема 6. Лососеобразные (4 часа).**

Лососевидные, их морфологическая и биологическая характеристика. Семейства и роды лососевидных. Географическое распространение. Явление внутривидовой биологической дифференциации среди лососевых и его биологическое значение на примере тихоокеанских и атлантических лососей. Сиги, их морфологическая и экологическая характеристика. Разнообразие форм сигов. Семейства хариусовые. Их морфологические отличия и биологическая характеристика. Корюшковидные. Систематика, экология, хозяйственное значение.

### **Тема 7. Карпообразные (4 час).**

Морфологические черты, систематика. Географическое распространение. Хараценообразные. Отряд электрические угри. Их морфологическая и биологическая характеристика. Система отряда карпообразных. Карповые. Морфологические черты, признаки подсемейств и родов. Морфологические особенности и характерные черты биологии развития представителей, их географическое распространение. Семейства чукучановые, вьюновые и др. семейства отряда карпообразных.

### **Тема 8. Сомообразные (2 час).**

Сомообразные. Их общая морфологическая характеристика, распространение. Семейства этого отряда. Характерные представители. Промысловое значение сомовых и касатковых.

### **Тема 9. Трескообразные (2 час).**

Система трескообразных и основные принципы систематики, особенности распространения. Морфологические различия и биологическая характеристика тресковых.

### **Тема 10. Окунеобразные (4 часа).**

Морфологическая характеристика отряда окунеобразных. Окуневидные. Морские окуни, особенности их размножения. Окуневые. Судаки, окуни, чопы, перкарина. Ушастые окуни. Ставриды. Скумбриевые. Их систематические признаки, биология, распространение, промысловое значение. Тунцы. Морфологические и физиологические особенности, питание, рост, распространение, промысловое значение. Бычки. Общая характеристика представителей. Костнощечки. Общая характеристика и семейства. Скорпены, их промысловое значение. Распространение и биологические особенности.

### **Тема 11. Камбалообразные (2 час).**

Общие морфологические черты этого отряда. Подотряды, семейства. Ромбы, камбаловые, морские языки. Систематические различия, распространение. Биологическая характеристика на примере характерных представителей, их географическое распространение. Промысловое значение камбалообразных.

### **Тема 12. Пути эволюции и направления филогенетических адаптаций в пределах основных ветвей и отрядов рыб и рыбообразных (2 час).**

Основные зоогеографические закономерности распространения рыб. Промыслово-географические комплексы.

Основные зоогеографические закономерности распространения рыб. Промыслово-географические комплексы.

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (34 час.)**

#### **Тема 1. Проблемы систематики, филогении (2 часа).**

Географическая и экологическая изменчивость в мире рыб. Правила номенклатуры. Современная систематика рыбообразных и рыб. Методы исследования филогении и родственных отношений рыб.

#### **Тема 2. Надкласс собственно рыбы (6 часов).**

Многообразие мира рыб. Общее хозяйственное значение. Проблемы высших таксонов в современной системе рыб. Палеонтологические данные и происхождение рыб.

#### **Тема 3. Класс хрящевые рыбы (4 часа).**

Общие черты строения и данные о происхождении пластиножаберных. Морфофизиологическая и биологическая характеристики акулообразных,

черты их «примитивности» и высокой организации. Отряды и семейства акулообразных. Акулы, скаты, типичные представители их семейства, образ жизни, распространение. Промысловое значение акул и скатов. Цельноголовые, их основные морфологические и биологические особенности.

#### **Тема 4. Класс костные рыбы (6 часов).**

Двоякодышащие. Морфофизиологические особенности, систематика, распространение и биология современных двоякодышащих. Характерные черты эволюций двоякодышащих рыб. Современные представления о родственных отношениях двоякодышащих и других групп рыб.

#### **Тема 5. Костистые рыбы (8 часов).**

Данные о происхождении костистых рыб. Морфологические черты, объединяющие всех костистых рыб. Общий обзор системы костистых рыб.

#### **Тема 6. Пути эволюции и направления филогенетических адаптаций в пределах основных ветвей и отрядов рыб и рыбообразных (8 часов).**

Основные зоогеографические закономерности распространения рыб. Промыслово-географические комплексы.

## **II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Частная ихтиология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел курса «Частная ихтиология», его место в системе ихтиологического образования. Надкласс круглоротые. Проблемы систематики, филогении. Географическая и экологическая изменчивость в мире рыб. Правила номенклатуры. Современная систематика рыбообразных и рыб. Методы исследования филогении и родственных отношений рыб. Надкласс круглоротые. Класс миксины и класс миноги, основные черты их строения, систематика, распространение и биологические особенности. Внутривидовые биологические группы у миног. Происхождение миксин и миног. Хозяйственное значение.	ПК-3	знание, владение	УО-1	УО-1, ПР-4 вопросы к зачету №№ 1,2
		ПК-3	умение	УО-1	УО-1
2	Тема 2. Надкласс собственно рыбы. Многообразие мира рыб. Общее хозяйственное	ПК-3	знание	УО-1	УО-1, УО-3 вопросы к зачету №№ 3,4
		ПК-3	умение	УО-1	УО-1

	<p>значение. Проблемы высших таксонов в современной системе рыб.</p> <p>Палеонтологические данные и происхождение рыб.</p> <p>Класс хрящевые рыбы. Общие черты строения и данные о происхождении пластиножаберных.</p> <p>Морфофизиологическая и биологическая характеристики акулообразных, черты их «примитивности» и высокой организации. Отряды и семейства акулообразных.</p> <p>Акулы, скаты, типичные представители их семейства, образ жизни, распространение.</p> <p>Промысловое значение акул и скатов.</p> <p>Цельноголовые, их основные морфологические и биологические особенности.</p>				
3	<p>Тема 3. Класс костные рыбы.</p> <p>Двоякодышащие</p>	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1 УО-3	УО-1 вопросы к зачету № 5
	<p>Морфофизиологические особенности, систематика, распространение и биология современных двоякодышащих.</p> <p>Характерные черты эволюций двоякодышащих рыб. Современные представления о родственных</p>	ПК-3	знание, умение	УО-1	УО-1

	отношения двоякодышащих и других групп рыб.				
4	Тема 4. Хрящевые и костные ганоиды. Общая морфо-физиологическая характеристика. Данные о их происхождении. Морфологические различия представителей родов белуг, осетров, лопатоносов и ложных лопатоносов. Биология размножения осетровых. Внутривидовые биологические группы у осетровых. Географическое распространение, морфологические и биологические особенности, виды и подвиды осетровых, их биологические особенности. Промысловое значение осетровых. Веслоносы и место в системе, организация, биология. Костные ганоиды. Главнейшие морфологические черты костных ганоидов, их положение в системе рыб. Биологические данные о современных костных ганоидах.	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1	УО-1, ПР-2 вопросы к зачету № 6
5	Тема 5. Костистые рыбы. Сельдеобразные.	ПК-3	знание, умение,	УО-1ПР-4	УО-1
		ПК-3	знание	УО-1	УО-1

	<p>Данные о происхождении костистых рыб. Морфологические черты, объединяющие всех костистых рыб. Общий обзор системы костистых рыб</p> <p>Сельдеобразные. Морфологические черты. Данные о происхождении. Семейства. Роды семейств сельдевых. Биологические особенности представителей. Географическое распространение. Промысловое значение сельдевидных. Другие группы сельдеобразных, их особенности.</p>				вопросы к зачету № 7
6	<p>Тема 6. Лососеобразные. Лососевидные, их морфологическая и биологическая характеристика. Семейства и роды лососевидных. Географическое распространение. Явление внутривидовой биологической дифференциации среди лососевых и его биологическое значение на примере тихоокеанских и атлантических лососей. Сиги, их морфологическая и экологическая характеристика. Разнообразие форм сигов. Семейства</p>	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1 ПР-4	УО-1 вопросы к зачету №№ 8,9

	хариусовые. Их морфологические отличия и биологическая характеристика. Корюшковидные. Систематика, экология, хозяйственное значение.				
7	Тема 7. Карпообразные. Морфологические черты, систематика. Географическое распространение. Хараценообразные. Отряд электрические угри. Их морфологическая и биологическая характеристика. Система отряда карпообразных. Карповые. Морфологические черты, признаки подсемейств и родов. Морфологические особенности и характерные черты биологии развития представителей, их географическое распространение. Семейства чукучановые, вьюновые и др. семейства отряда карпообразных.	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1	УО-1, ПР-4 вопросы к зачету №№ 10, 11
		ПК-3	знание, владение	УО-1 ПР-4	УО-1, ПР-4 вопросы к зачету №№ 10, 11
8	Тема 8. Сомообразные. Сомообразные. Их общая морфологическая характеристика, распространение. Семейства этого отряда. Характерные представители.	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1 ПР-4	УО-1 ПР-4, вопросы к зачету № 12, 13

	Промысловое значение сомовых и касатковых.				
9	Тема 9. Трескообразные . Система трескообразных и основные принципы систематики, особенности распространения. Морфологические различия и биологическая характеристика тресковых.	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1	УО-1, ПР 4 вопросы к зачету № 14
		ПК-3	знание	УО -1 УО-3	УО-1 вопросы к зачету № 14
10	Тема 10. Окунеобразные. Морфологическая характеристика отряда окунеобразных. Окуневидные. Морские окуни, особенности их размножения. Окуневые. Судаки, окуни, чопы, перкарина. Ушастые окуни. Ставриды. Скумбриевые. Их систематические признаки, биология, распространение, промысловое значение. Тунцы. Морфологические и физиологические особенности, питание, рост, распространение, промысловое значение. Бычки. Общая характеристика представителей. Костнощечки. Общая характеристика и семейства. Скорпены, их промысловое	ПК-3	знание	УО -1 ПР-2	УО-1 вопросы к зачету №№ 15-17
		ПК-3	знание, умение, владение	УО-1 ПР-2	УО-1 вопросы к зачету №№ 15-17

	значение. Распространение и биологические особенности.				
11	Тема 11. Камбалообразные. Общие морфологические черты этого отряда. Подотряды, семейства. Ромбы, камбаловые, морские языки. Систематические различия, распространение. Биологическая характеристика на примере характерных представителей, их географическое распространение. Промысловое значение камбалообразных	ПК-3	знание, умение, владение	УО1 ПР-4	УО-1 вопросы к зачету № 18
		ПК-3	владение	УО-1 ПР-4	УО-1

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### **IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Рыбы мировой фауны / Джозеф С. Нельсон; пер. с англ. Н. Г. Богуцкой — М.: Либроком, 2009  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:288794&theme=FEFU>
2. Сравнительная анатомия рыб: учебное пособие для вузов / Скопичев В.Г. — СПб: Проспект Науки, 2012.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785621&theme=FEFU>

3. Физиология рыб. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / Н. А. Головина, Н. Н. Романова — М.: Колос, 2010.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664904&theme=FEFU>

4. Физиология рыб: учебное пособие для высших и средних профессиональных учебных заведений / А. А. Яржомбек — М.: Колос, 2010.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664907&theme=FEFU>

5. Актуальные проблемы современной ихтиологии. Сб. статей. М.: Т-во научных изданий МКМ. 2010. – 368 с.

6. Никольский Г.В. Избранные труды. Т.1. / М.: Изд-во ВНИРО. 2012. – 464 с.

7. Никольский Г.В. Избранные труды. Т.2. / М.: Изд-во ВНИРО. 2013. – 595 с.

8. Картавцев Ю.Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика / Владивосток, Изд-во Дальневосточного университета, 2009. – 277с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:292844&theme=FEFU>

9. Никольский Г.В. Избранные труды в 3-х томах. Т. 2. Экология рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2013. 464 с.

10. Никольский Г.В. Избранные труды в 3-х томах. Т. 3. Избранные статьи. М.: Изд-во ВНИРО, 2012. 512 с.

11. Васильева Е.Д., Лужняк В.А. Рыбы бассейна Чёрного моря. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2013. 272 с

12. Яржомбек А.А., Козлов В.И. Экология рыб. Уч. Пособие для студентов рыбохозяйственных ВУЗов. Калуга: Эйдос, 2010. 146 с.

13. Антонов Н.П. Промысловые рыбы Камчатского края: биология, запасы, промысел. М.: Изд-во ВНИРО, 2011. 244 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология. Учебное пособие для вузов. — М.: Агропромиздат, 1991. — 288 с.

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_oglav.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_oglav.html)

2. Баклашова Т.А. Ихтиология. Учебник. — М.: Пищевая промышленность, 1980. — 320 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:325555&theme=FEFU>
3. Иванков В.Н. Микроэволюция и популяционная организация рыб. Учебное пособие / Владивосток, Изд-во ДВГУ, 2008. - 168 с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:263006&theme=FEFU>
4. Bone Q., Moore R., Biology of Fishes. Garland Science, 2008. 450p.  
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10499-008-9186-6>
5. Helfman G., Collette B.B., Facey D.E., Bowen B.W. The Diversity of Fishes: Biology, Evolution, and Ecology. Wiley-Blackwell; 2 edition. 2009. 736p.  
<http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1405124946.html>
6. Moyle P.B., Cech J.J. Fishes: An Introduction to Ichthyology. Benjamin Cummings; 5 edition. 2003. 744  
<http://trove.nla.gov.au/work/6623187?selectedversion=NBD21281414>
7. Ostrander G., Bullock G.R., Bunton T. The Laboratory Fish. Academic Press; 1 edition. 2000. 678p.  
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780125296502>
8. Shadwick R.E., Lauder G.V. Fish Physiology: Fish Biomechanics. Academic Press; 1 edition. 2006. 560p.  
<https://www.elsevier.com/books/fish-physiology-fish-biomechanics/shadwick/978-0-12-350447-0>
9. Динамика популяционных генофондов при антропогенных воздействиях. Под ред. Ю. П. Алтухова / М.: Наука, 2004. - 619 с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395710&theme=FEFU>
10. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. Учебн. Пособие / М.: ИКУ Академкнига. 2003. -436с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3548&theme=FEFU>
11. Алтухов Ю.Л. Популяционная генетика рыб. / М.: Пищев. пром-ть, 1974.- 245 с. Режим доступа:

- <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:57937&theme=FEFU>
- 12.Иванков В.Н. Изменчивость и микроэволюция рыб./ Владивосток, Изд. ДВГУ. 1997. – 124 с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:21749&theme=FEFU>
- 13.Берг Л.С. Избранные труды. Т. IV. Ихтиология. / М.:Л. Изд-во АН СССР, 1961. – 746 с.
- 14.Берг Л.С. Труды по теории эволюции. 1922-1930. / Л.: Наука, 1977.- 387 с.  
Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:63325&theme=FEFU>
- 15.Майр Э. Популяции, виды и эволюция. / М.: Мир, 1971.- 451 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:57935&theme=FEFU>
- 16.Никольский Г.В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. / М.: Пищев. пром-т., 1980.- 182 с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:42965&theme=FEFU>
- 17.АйалаФ. Введение в популяционную и эволюционную генетику / М.: Мир, 1984 – 230с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:49296&theme=FEFU>
- 18.Мина М.В. Микроэволюция рыб. / М.: Наука, 1986 – 208с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:53026&theme=FEFU>
- 19.В. Н. Иванков. Экотипы лососевых рыб. Морфология и систематика лососевидных рыб. Режим доступа: <http://ini-fb.dvfu.ru/scripts/refget.php?ref=/ivankov52.pdf>
- 20.Бивертон Р., Холт С. Динамика численности промысловых рыб. М.: Пищев. пром-ть. 1969. – 248с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:70130&theme=FEFU>
- 21.Дементьева Т.В. Биологические обоснования промысловых прогнозов. М.: Пищев. пром-ть 1976. – 240 с.
- 22.Засосов А.В. Динамика численности промысловых рыб. М.: Пищев. пром-ть. 1976. - 312 с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:327280&theme=FEFU>

23. Засосов А.В. Теоретические основы рыболовства. М.: Пищев. пром-ть. 1970. – 292 с.
24. Иванков В.Н. Плодовитость рыб. Методы определения, изменчивость, закономерности формирования. Владивосток: ДВГУ. 1985. - 88 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:289463&theme=FEFU>
25. Иванков Репродуктивная биология рыб. Владивосток: Изд. Дальнев. ун-та. 2001 – 260с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:17527&theme=FEFU>
26. Кушинг Д. Управление рыбными ресурсами мирового океана. М.: Пищев. пром-ть. 1980 - 94 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:43079&theme=FEFU>
27. Кушинг Д. Морская экология и рыболовство. М.: Пищевая пром-ть. 1979. – 288 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:66430&theme=FEFU>
28. Максимов А.А., Ердаков Л.Н. Циклические процессы в сообществах животных (биоритмы, сукцессии). Новосибирск: Наука 1985 – 237 с.
29. Ройс В.Ф. Введение в рыбохозяйственную науку. М.: Пищев. пром-ть. 1975. - 272 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:327296&theme=FEFU>
30. Максименко В.П., Антонов Н.П. Количественные методы оценки рыбных запасов. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 2004. - 256 с. Режим доступа: <http://dspace.vniro.ru/bitstream/handle/123456789/4683/33%20%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%20%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2.pdf?sequence=1>
31. Моисеев П.А. Биологические ресурсы Мирового океана. М.: Агропромиздат. 1989. – 368 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:25690&theme=FEFU>
32. Запорожец Г.В., Запорожец О.М. Лососевые рыболовные заводы Дальнего

Востока в экосистемах Северной Пацифики. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2011. 268 с.

33. Кошелев Б.В. Экология размножения рыб. М.: Наука, 1984 г.

34. Турдаков А.Ф. Воспроизводительная система самцов рыб. Фрунзе: Илим, 1972 г.

35. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М.: Пищепромиздат, 1974.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:58328&theme=FEFU>

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

Анисимова И.М., Лавровский В.В. Икhtiология. 1983 г. Оглавление

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_oglav.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_oglav.html)

Введение

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_vvedenie.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_vvedenie.html)

Некоторые абиотические факторы и их влияние на рыб

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_8.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_8.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Форма тела.

Способы движения

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_18.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_18.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Кожа. Чешуя.

Органы свечения

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_24.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_24.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Скелет

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_27.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_27.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Мышечная система и электрические органы

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_31.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_31.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб.

Пищеварительная система

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_35.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_35.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Дыхательная система. Газообмен

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_39.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_39.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Кровеносная система. Функции и свойства крови

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_45.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_45.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Выделительная система и осморегуляция

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_49.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_49.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Половая система

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_54.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_54.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Нервная система и органы чувств

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_63.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_63.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Железы внутренней секреции

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_75.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_75.html)

Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Ядоносные и ядовитые рыбы

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_78.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_78.html)

Основные звенья жизненного цикла рыб. Размножение и развитие рыб

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_79.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_79.html)

Основные звенья жизненного цикла рыб. Питание и упитанность рыб

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_99.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_99.html)

Основные звенья жизненного цикла рыб. Рост и возрастная изменчивость рыб

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_110.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_110.html)

Основные звенья жизненного цикла рыб. Миграции и методы их изучения

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_120.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_120.html)

Основные звенья жизненного цикла рыб. Место рыб в водных биоценозах

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_123.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_123.html)

Литература

[http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog\\_literatyra.html](http://zoomet.ru/ixt/ixtiolog_literatyra.html)

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Практикум по ихтиологии: учебное пособие для вузов / В. И. Скорняков, Т. А. Аполлова, Л. Л. Мухордова. — М.: Агропромиздат, 1986. 267 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:246521&theme=FEFU>

Физиология рыб. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / Н. А. Головина, Н. Н. Романова. — М.: Колос, 2010. 135 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664904&theme=FEFU>

### **V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционная аудитория с мультимедийным обеспечением.
2. Аудитория для проведения практических занятий, контрольных работ и тестирования.
3. Микроскопы, препараты, инструменты, микротомы, термостаты для создания гистологических срезов.
4. Коллекции водных организмов, фиксированные образцы и пробы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Частная ихтиология»  
Направление подготовки 06.03.01 - Биология  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2022**

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа студентов включает библиотечную или домашнюю работу с учебной литературой и конспектом лекций, подготовку к предлагаемым вопросам.

*Темы для самостоятельного изучения:*

Тема: Опорно-двигательная система рыб

1. Строение хорды, ее отличия у круглоротых и настоящих рыб.
2. Строение позвоночника хрящевых рыб
3. Строение позвоночника костистых рыб
4. Скелетная основа непарных плавников
5. Строение парных плавников хрящевых рыб
6. Строение парных плавников костистых рыб
7. Строение черепа круглоротых, его усложнение у миноги по сравнению с миксинами.
8. Усложнения в строении черепа хрящевых рыб
9. Строение черепной коробки акулы и ската
10. Строение висцерального черепа акулы и ската
11. Строение первичного черепа костистой рыбы
12. Строение вторичного черепа костистой рыбы

Тема: «Внутреннее строение костистой рыбы»

1. Отделы пищеварительного тракта рыб, их строение и функции
2. Пищеварительные железы рыб. Их строение и влияние на процессы пищеварения.
3. Зависимость строения пищеварительной системы рыб от их образа жизни и способа питания
4. Различия в происхождении и строении дыхательной системы круглоротых и настоящих рыб

5. Отличия в строении органов дыхания хрящевых и костистых рыб
6. Происхождение и функциональная роль плавательного пузыря
7. Строение сердца рыб различных систематических групп
8. Особенности строения кровеносной системы круглоротых
9. Строение венозной системы акул и скатов
10. Артериальная система костистых рыб
11. Венозная система костистых рыб
12. Происхождение органов выделения рыб
13. Головная почка, ее строение функционирование
14. Особенности строения почек хрящевых рыб
15. Строение почек пресноводных и морских костистых рыб
16. Основные способы осморегуляции у рыб и участие в этих процессах почек.

Тема: Органы чувств и нервная система рыб

1. Происхождение различных отделов головного мозга рыб
2. Строение головного мозга рыб. Функциональное значение различных отделов мозга
3. Строение и функции спинного мозга рыб
4. Строение симпатической нервной системы рыб
5. Органы боковой линии рыб. Их строение и функции
6. Строение обонятельного органа круглоротых
7. Строение обонятельного органа настоящих рыб
8. Строение органов осязания и вкуса рыб
9. Строение зрительного анализатора рыб
10. Веберов аппарат рыб. Его строение и функции

**Тема. «Экология рыб»**

1. Особенности размножения рыб как водных животных
2. Плодовитость рыб с различной биологией размножения

3. Экологические группировки рыб по условиям размножения
4. Типы икрометания рыб. Значение порционного икрометания
5. Сроки нереста рыб. Их адаптивный характер
6. Классификация миграции рыб
7. Особенности нерестовых миграций у рыб разных экологических групп
8. Кормовые миграции, их причины и типы
9. Зимовальные миграции рыб, их значение
10. Зимовка и спячка в жизни рыб.

## **Методические указания по подготовке доклада**

1. Самостоятельный выбор студентом темы доклада.
2. Подбор литературных источников по выбранной теме из рекомендуемой основной и дополнительной литературы, предлагаемой в рабочей программе дисциплины, а также работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», указанными в рабочей программе.
3. Работа с текстом научных книг, учебников сводится не только к прочтению материала, необходимо также провести анализ, подобранный литературы, сравнить изложение материала по теме в разных литературных источниках, подобрать материал, таким образом, чтоб он раскрывал тему доклада.
4. Проанализированный материал конспектируют, это не должно представлять собой просто переписывание исходных текстов из подобранных литературных источников без каких либо комментариев и анализа.
5. На основании проведенного анализа и синтеза литературы студент составляет план доклада, на основании которого готовится текст доклада.
6. Доклад должен быть выстроен логично, материал излагается цельно, связно и последовательно, делаются выводы. Желательно, чтобы студент мог выразить своё мнение по сформулированной проблеме.
7. На доклад отводится 7-10 минут. Доклад рассказывают, а не читают по бумажному носителю.

## **Методические указания по работе с литературой**

1. Составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.
2. Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Частная ихтиология»  
Направление подготовки 06.03.01 - Биология  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2022

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел курса «Частная ихтиология», его место в системе ихтиологического образования. Надкласс круглоротые. Проблемы систематики, филогении. Географическая и экологическая изменчивость в мире рыб. Правила номенклатуры. Современная систематика рыбообразных и рыб. Методы исследования филогении и родственных отношений рыб. Надкласс круглоротые. Класс миксины и класс миноги, основные черты их строения, систематика, распространение и биологические особенности. Внутривидовые биологические группы у миног. Происхождение миксин и миног. Хозяйственное значение.	ПК-3	знание, владение	УО-1	УО-1, ПР-4 вопросы к зачету №№ 1,2
		ПК-3	умение	УО-1	УО-1
2	Тема 2. Надкласс собственно рыбы. Многообразие мира рыб. Общее хозяйственное значение. Проблемы	ПК-3	знание	УО-1	УО-1, УО-3 вопросы к зачету №№ 3,4
		ПК-3	умение	УО-1	УО-1

	<p>высших таксонов в современной системе рыб.</p> <p>Палеонтологические данные и происхождение рыб.</p> <p>Класс хрящевые рыбы. Общие черты строения и данные о происхождении пластиножаберных.</p> <p>Морфофизиологическая и биологическая характеристики акулообразных, черты их «примитивности» и высокой организации. Отряды и семейства акулообразных.</p> <p>Акулы, скаты, типичные представители их семейства, образ жизни, распространение.</p> <p>Промысловое значение акул и скатов.</p> <p>Цельноголовые, их основные морфологические и биологические особенности.</p>				
3	Тема 3. Класс костные рыбы.	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1 УО-3	УО-1 вопросы к зачету № 5
	Двоякодышащие Морфофизиологические особенности, систематика, распространение и биология современных двоякодышащих.	ПК-3	знание, умение	УО-1	УО-1
	Характерные черты эволюций двоякодышащих рыб. Современные представления о родственных отношениях				

	двоякодышащих и других групп рыб.				
4	<p>Тема 4. Хрящевые и костные ганоиды. Общая морфо-физиологическая характеристика. Данные о их происхождении. Морфологические различия представителей родов белуг, осетров, лопатоносов и ложных лопатоносов. Биология размножения осетровых. Внутривидовые биологические группы у осетровых. Географическое распространение, морфологические и биологические особенности, виды и подвиды осетровых, их биологические особенности. Промысловое значение осетровых. Веслоносы и место в системе, организация, биология. Костные ганоиды. Главнейшие морфологические черты костных ганоидов, их положение в системе рыб. Биологические данные о современных костных ганоидах.</p>	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1	УО-1, ПР-2 вопросы к зачету № 6
5	<p>Тема 5. Костистые рыбы. Сельдеобразные. Данные о происхождении</p>	ПК-3	знание, умение,	УО-1ПР-4	УО-1
		ПК-3	знание	УО-1	УО-1 вопросы к зачету № 7

	<p>костистых рыб. Морфологические черты, объединяющие всех костистых рыб. Общий обзор системы костистых рыб Сельдеобразные. Морфологические черты. Данные о происхождении. Семейства. Роды семейств сельдевых. Биологические особенности представителей. Географическое распространение. Промысловое значение сельдевидных. Другие группы сельдеобразных, их особенности.</p>				
6	<p>Тема 6. Лососеобразные. Лососевидные, их морфологическая и биологическая характеристика. Семейства и роды лососевидных. Географическое распространение. Явление внутривидовой биологической дифференциации среди лососевых и его биологическое значение на примере тихоокеанских и атлантических лососей. Сиги, их морфологическая и экологическая характеристика. Разнообразие форм сигов. Семейства хариусовые. Их морфологические</p>	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1 ПР-4	УО-1 вопросы к зачету №№ 8,9

	отличия и биологическая характеристика. Корюшковидные. Систематика, экология, хозяйственное значение.				
7	Тема 7. Карпообразные. Морфологические черты, систематика. Географическое распространение. Хараценообразные. Отряд электрические угри. Их морфологическая и биологическая характеристика. Система отряда карпообразных. Карповые. Морфологические черты, признаки подсемейств и родов. Морфологические особенности и характерные черты биологии развития представителей, их географическое распространение. Семейства чукучановые, вьюновые и др. семейства отряда карпообразных.	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1	УО-1, ПР-4 вопросы к зачету №№ 10, 11
		ПК-3	знание, владение	УО-1 ПР-4	УО-1, ПР-4 вопросы к зачету №№ 10, 11
8	Тема 8. Сомообразные. Сомообразные. Их общая морфологическая характеристика, распространение. Семейства этого отряда. Характерные представители. Промысловое	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1 ПР-4	УО-1 ПР-4, вопросы к зачету № 12, 13

	значение сомовых и касатковых.				
9	Тема 9. Трескообразные . Система трескообразных и основные принципы систематики, особенности распространения. Морфологические различия и биологическая характеристика тресковых.	ПК-3	знание, умение, владение	УО-1	УО-1, ПР 4 вопросы к зачету № 14
		ПК-3	знание	УО -1 УО-3	УО-1 вопросы к зачету № 14
10	Тема 10. Окунеобразные. Морфологическая характеристика отряда окунеобразных. Окуневидные. Морские окуни, особенности их размножения. Окуневые. Судаки, окуни, чопы, перкарина. Ушастые окуни. Ставриды. Скумбриевые. Их систематические признаки, биология, распространение, промысловое значение. Тунцы. Морфологические и физиологические особенности, питание, рост, распространение, промысловое значение. Бычки. Общая характеристика представителей. Костнощечки. Общая характеристика и семейства. Скорпены, их промысловое значение.	ПК-3	знание	УО -1 ПР-2	УО-1 вопросы к зачету №№ 15-17
		ПК-3	знание, умение, владение	УО-1 ПР-2	УО-1 вопросы к зачету №№ 15-17

	Распространение и биологические особенности.				
11	Тема 11. Камбалообразные. Общие морфологические черты этого отряда. Подотряды, семейства. Ромбы, камбаловые, морские языки. Систематические различия, распространение. Биологическая характеристика на примере характерных представителей, их географическое распространение. Промысловое значение камбалообразных	ПК-3	знание, умение, владение	УО1 ПР-4	УО-1 вопросы к зачету № 18
		ПК-3	владение	УО-1 ПР-4	УО-1

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Частная ихтиология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Наименование дисциплины» проводится в форме контрольных мероприятий (выполнения лабораторных работ, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Частная ихтиология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен.

## Вопросы к экзамену:

1. Надкласс круглоротые. Класс миксины и класс миноги, основные черты.

2. Происхождение совершенноротых. Ископаемые кистеперые. Лучеперые. Многоперы.

3. Класс хрящевые рыбы. Общие черты строения и данные о происхождении пластиножаберных. Отряды и семейства акулообразных. Акулы, скаты, типичные представители, образ жизни, распространение. Цельноголовые, их основные морфологические и биологические особенности.

4. Общая морфо-физиологическая характеристика хрящевых ганоидов. Морфологические различия представителей родов белуг, осетров, лопатоносов и ложных лопатоносов. Биология размножения осетровых. Географическое распространение, морфологические и биологические особенности, виды и подвиды осетровых, их биологические особенности. Веслоносы и место в системе, организация, биология.

5. Морфофизиологические особенности, систематика, распространение и биология современных двоякодышащих. Характерные черты эволюций двоякодышащих рыб. Современные представления о родственных отношениях двоякодышащих и других групп рыб.

6. Костные ганоиды. Главнейшие морфологические черты костных ганоидов, их положение в системе рыб. Биологические данные о современных костных ганоидах.

7. Сельдеобразные. Морфологические черты. Данные о происхождении. Семейства. Роды семейств сельдевых. Биологические особенности представителей.

8. Лососеобразные, их морфологическая и биологическая характеристика. Семейства и роды лососевидных. Сиги, их морфологическая и экологическая характеристика. Разнообразие форм сигов. Семейства хариусовые. Их морфологические отличия и биологическая характеристика.

9. Корюшковидные. Систематика, экология.

10. Щукообразные. Морфологические и биологические черты евошковых. Щуковые. Своеобразные биологические особенности галлиевых. Угреобразные. Мурены, паразитический угорь

11. Карпообразные Морфологические черты, систематика. Хараценообразные. Система отряда карпообразных. Карповые. Морфологические черты, признаки подсемейств и родов. Семейства чукучановые, вьюновые и другие семейства отряда карпообразных.

12. Сомообразные. Общая морфологическая характеристика сомообразных, распространение. Семейства этого отряда. Характерные представители.

13. Карпозубые. Разнообразие форм карпозубых. Сарганообразные. Семейства полурылы, летучие рыбы, макрелешуки, саргановые. Морфологические особенности этих семейств.

14. Трескообразные. Система трескообразных и основные принципы систематики, особенности распространения. Морфологические различия и биологическая характеристика тресковых.

15. Окунеобразные. Морфологическая характеристика отряда. Окуневидные. Морские окуни, особенности их размножения. Окуневые. Ушастые окуни. Ставриды. Скумбриевые. Их систематические признаки, биология, распространение. Тунцы. Морфологические и физиологические особенности, питание, рост, распространение. Бычки. Общая характеристика представителей. Костнощечки. Общая характеристика и семейства. Скорпены.

16. Горбылевые. Барабулька. Щетинозубые. Хромисы. Губаны. Морские дракончики. Звездочеты. Подотряд собачки и его семейства. Бельдюговые. Прилипалообразные. Солнечники.

17. Колюшкообразные. Змееголовообразные. Кефалеобразные. Морские щуки. Кефалевидные. Семейства кефалей. Атериновые, их биологическая характеристика.

18. Камбалообразные. Общие морфологические черты этого отряда. Подотряды, семейства. Ромбы, камбаловые, морские языки. Систематические различия, распространение. Биологическая характеристика на примере характерных представителей.

### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Частная ихтиология»:**

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	<b>Требования к сформированным компетенциям</b> <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

*Примеры тестовых заданий по модулям:*

**1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОРГАНЫ РАЗВИВАЮТСЯ ИЗ:**

- a) Эктодермы
- b) Жировой клетчатки
- c) Костной ткани
- d) Зачатков мышечной мускулатуры

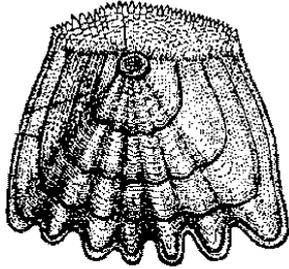
**2. ФУНКЦИЯ ОРГАНОВ БОКОВОЙ ЛИНИИ**

- a) Воспринимает химический состав воды
- b) Воспринимает электрическое поле
- c) Воспринимает колебания воды
- d) Синтезирует феромоны

**3. ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ БОКОВОЙ ЛИНИИ НАЗЫВАЮТСЯ**

- a) Механорецепторы
- b) Хеморецепторы
- c) Хроматофоры
- d) Базофилы

**4. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНА ЧЕШУЯ**



- a) Плакоидная
- b) Ктеноидная
- c) Циклоидная
- d) Гоноидная

**5. ПИЛОРИЧЕСКИЕ ПРИДАТКИ РАЗВИТЫ БОЛЕЕ СИЛЬНО У РЫБ**

- a) Травоядные
- b) Хищники
- c) Планктофаги
- d) Бентофаги

**6. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕН РОТ**



- a) Конечный
- b) Нижний
- c) Верхний
- d) Выдвижной

**7. НАИБОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО ПИЛОРИЧЕСКИХ ПРИДАТКОВ У**

- a) Щуки
- b) Горбуши
- c) Окуня
- d) Сома

**8. НАИБОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЖАБЕРНЫХ ЛЕПЕСТКОВ У РЫБЫ**

- a) Щука
- b) камбала
- c) окунь
- d) навага

**9. ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ РЫБЫ ЗАВИСИТ ОТ**

- a) концентрации CO
- b) концентрации O
- c) температуры
- d) все перечисленные

**10. ЖЕЛУДОК ОТСУТСТВУЕТ У РЫБ**

- a) карп
- b) нерка
- c) сельдь
- d) катран

**11. КОПУЛЯТИВНЫЕ ОРГАНЫ НА БРЮШНЫХ ПЛАВНИКАХ У САМЦОВ ХРЯЩЕВЫХ РЫБ НАЗЫВАЮТСЯ**

- a) птеригофор
- b) птеригоподий
- c) хроматофор
- d) коракоид

**12. ВНУТРЕННЕЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У**

- a) Акулы
- b) Наваги
- c) Семги
- d) Сельди

**13. ХРУСТАЛИК ГЛАЗА РЫБЫ**

- a) Вогнутый
- b) выпуклый
- c) круглый
- d) эллипсоидный

**14. КАКОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО**

- a) Рыбы дальновозорки
- b) Рыбы близоруки
- c) Рыбы одинаково видят далеко и близко
- d) Рыбы хорошо видят только в темноте

**15. ОРГАНЫ ОСЯЗАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНЫ**

- a) чувствительные клетки
- b) хроматофоры
- c) жучки

d) чешуя

**16. ОРГАНЫ ОБОНЯНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНЫ**

- a) обонятельными капсулами
- b) боковой линией
- c) полукружным каналом
- d) отолитом

**17. РАСПОЛОЖИТЕ ЧАСТИ МОЗГА ОТ ПЕРДНЕЙ К ЗАДНЕЙ**

а мозжечок, б промежуточный, в средний, г передний мозг, д продолговатый, е спинной мозг

- a) аегдив
- b) агдвб
- c) абвгде
- d) гбваде

**18. СЕРДЦЕ РЫБ**

- a) однокамерное
- b) двукамерное
- c) трехкамерное
- d) четырехкамерное

**19. КОЛИЧЕСТВО КРУГОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) Незамкнутая кровеносная система

**20. ПЛАВАТЕЛЬНЫЙ ПУЗЫРЬ РЫБ НАПОЛНЕН**

- a) воздухом атмосферы
- b) кислородом
- c) углекислым газом
- d) метаном

**21. ТОРПЕДОВИДНАЯ ФОРМА ТЕЛА РЫБ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ**

- a) активных пловцов
- b) засадников
- c) донных
- d) хищников

**22. ГЕТЕРОЦЕРКАЛЬНЫЙ ХВОСТ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ**

- a) осетровых
- b) лососей
- c) карповых

- d) окуней

## **Модуль II. Экология рыб (18 час.).**

*Выберите один правильный ответ:*

### **1. МИГРАЦИИ БЫВАЮТ**

- a) нерестовые
- b) нагульные
- c) зимовальные
- d) все перечисленные

### **2. АБСОЛЮТНАЯ ПЛОДОВИТОСТЬ ЭТО**

- a) это общее количество икры, выметываемое самкой за один нерестовый период
- b) количество икры, приходящееся на единицу массы тела самки
- c) количество икры, получаемое от одной самки при проведении искусственного осеменения
- d) количество икры всех особей популяции

### **3. ПОРЦИОННЫЙ НЕРЕСТ ЭТО**

- a) икра откладывается сразу, одновременно: в короткий срок
- b) икра откладывается в несколько приемов
- c) икра откладывается только зимой
- d) икра откладывается только летом

### **4. ОСТРАКОФИЛЫ ЭТО**

- a) рыбы питающиеся моллюсками
- b) откладывают икру в моллюсков
- c) питающиеся остракодами
- d) обитающие в коралловых рифах

### **5. БОЛЕЕ УСТОЙЧИВОЙ К КОЛЕБАНИЯМ ТЕМПЕРАТУРЫ**

- a) икра
- b) молодь
- c) взрослые
- d) престарелые

### **6. ТЕМПЕРАТУРА, ПРИ КОТОРОЙ ВЫРАЩИВАЮТ РЫБ, ОПРЕДЕЛЯЕТ**

- a) быстроту развития
- b) интенсивность питания
- c) устойчивость потомства к колебаниям температуры

d) все перечисленные

**7. БЫСТРЕЕ ДРУГИХ РАСТВОРАЕТСЯ В ВОДЕ**

- a) Азот
- b) Кислород
- c) Углекислый газ
- d) Хлор

**8. ПРИ ПОВЫШЕННОМ СОДЕРЖАНИИ ДВУОКСИ УГЛЕРОДА В ВОДЕ**

- a) падает способность крови поглощать из воды кислород
- b) дыхание замедляется
- c) газообмен становится более интенсивным
- d) сердечный ритм замедляется

**9. СВЕТ В ВОДЕ ПРОНИКАЕТ ДО ГЛУБИНЫ**

- a) 10 м
- b) 20м
- c) 30м
- d) 100м

**10. КАКОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО?**

- a) обоняние развито у рыб очень плохо
- b) Рыбы не используют обоняние для коммуникации
- c) рыбы отличают запах своей стаи
- d) рыбы различают небольшое количество химических соединений

**11. ЗАЩИТНЫМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ ОТ ИЗБЫТКА ВЗВЕСИ В ВОДЕ У ОБИТАТЕЛЕЙ МУТНЫХ ВОД ЯВЛЯЮТСЯ**

- a) усиленное выделение слизи
- b) увеличение размера глаз
- c) увеличение жаберных щелей
- d) уменьшение количества жаберных лепестков

**12. НАИБОЛЕЕ ПЛОДОВИТЫ РЫБЫ**

- a) откладывающие плавающую пелагическую икру
- b) икра которых развивается приклеенной к растениям
- c) прячущие или охраняющих свою икру
- d) живородящие

**13. ТЕМП РОСТА НАИБОЛЬШИЙ В ПЕРИОД**

- a) Эмбриональный период
- b) Мальковый период
- c) период половой зрелости

d) Период старости

**14. СМЕНА ПИЩЕВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ РЫБ НА ПРОТЯЖЕНИИ ОНТОГЕНЕЗА**

- a) Не происходит
- b) сопровождается морфофизиологическими изменениями
- c) происходит только у мирных
- d) происходит только у хищных