

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.10.2023 15:04:41  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

«04» июля 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМАТИКИ, ФИЛОГЕНИИ И ЗООГЕОГРАФИИ РЫБ

для направления подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**  
магистерская программа «**Водные биоресурсы и аквакультура**»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г., приказ № 710
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11

И. о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» июля 2022 г. Протокол № 11

Председатель методической комиссии института



М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, к.б.н.

**Директор института:**



А.А. Бахарев

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b>	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-2 <sub>опк-4</sub> Применяет знания по систематике, филогении и зоогеографии рыб для подготовки рыбохозяйственных исследований, экспериментов и документов	<b>знать:</b> -проблемные направления исследований в систематике и филогении и рыб; -принципы зоогеографического районирования и типичные виды рыб различных зоогеографических областей; <b>уметь:</b> -анализировать ихтиологическую информацию для определения систематического положения, филогенетических связей и зоогеографических единиц различных групп и видов рыб; -представлять результаты ихтиологических исследований в соответствии с актуальными систематическими воззрениями; <b>владеть:</b> -методами интерпретации натуральных и экспериментальных работ по изучению рыб; -аналитическими приемами исследования вопросов систематики, филогении и зоогеографии рыб.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *Логика и методология науки*.

Дисциплина «Современные проблемы систематики, филогении и зоогеографии рыб» является предшествующей для дисциплин: *Основы управления водными биоресурсами, Биомониторинг водных экосистем Западной Сибири, Экосистемный подход к изучению популяций гидробионтов*.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Очная форма обучения
	семестр
	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30
В том числе:	-
Лекционного типа	20
Семинарского типа	10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	78
В том числе:	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39
Самостоятельное изучение тем	5
Реферат	34
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость	108
час	
зач. ед.	3

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Современная система рыбообразных и рыб	Правила научной номенклатуры. Вид и видообразование. Систематика рыб по представлениям различных авторов (Никольский, Микулин, Нельсон), основные противоречия в воззрениях различных авторов. Методы филогенетических исследований. Визуализация систематических и эволюционных воззрений.
2	Происхождение и основные пути эволюции рыбообразных и рыб	Палеоклиматические условия возникновения и эволюции рыб. Возникновение хордовых и рыбообразных. Первичные Челюстноротые. Формирование классов Хрящевые, Лучеперые и Мясистоластные рыбы.
3	История расселения рыб	Выход рыб всех классов в морские воды. Основные направления эволюции хрящевых рыб. Эволюция древних пресноводных рыб (кистеперые, двоякодышащие) и их распространение в водах Лавразии и Гондваны. Возникновение лучеперых рыб. Основные пути эволюции примитивных отрядов костистых рыб Сельдеобразные, Лососеобразные, Араванообразные, Угреобразные. Возникновение и распространение надотр. Атериноподных рыб. Особенности происхождения, филогенез и современное расселение многочисленного пресноводного надотр. Циприноидных. Роль бериктоидных рыб (Бериктообразные, Солнечникообразные) в происхождении колючеперых рыб. Происхождение, особенности биологии и основные направления эволюции Камбалообразных рыб. Происхождение, филогения и современное расселение надотр. Перкоидных рыб (Окунеобразные, Скалозубообразные, Скорпенообразные, Колюшкообразные), Гадоидных, Батрахтоидных.
4	Принципы и примеры географического районирования вод на основе ихтиофауны	Зоогеографические области и важнейшие подобласти распространения пресноводных рыб (Палеарктическая и ее подобласти, Неарктическая, Амурская, Китайско-Индийская, Африканская, Южно-Американская, Австралийская области). Виды, обитающие в областях и особенности их биологии. Ихтиофауна и условия обитания в различных широтных зонах Мирового океана (Арктическая, Антарктическая, Бореальная, Нотальная и Тропическая области). Биполярное и амфибореальное распространение рыб. Горизонтальное районирование шельфовой зоны Мирового океана. Вертикальное распределение рыб в Мировом океане. Глубоководная ихтиофауна.

### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	Современная система рыбообразных и рыб	4	1	10	15
2	Происхождение и основные пути эволюции рыбообразных и рыб	8	5	38	51
3	История расселения рыб	4	3	20	27
4	Принципы и примеры географического районирования вод на основе ихтиофауны	4	1	10	15
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>78</b>	<b>108</b>

### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	1	Сравнительный анализ систематики рыб по Никольскому, Микулину и систематики Нельсона	1
2	2	Определение геологических эпох и временных интервалов возникновения рыбообразных, древнейших рыб и основных классов ныне живущих рыб	1
3	2	Изучение современного распространения двоякодышащих и кистеперых рыб	1
4	2	Происхождение и эволюция первых мягкоперых рыб, роль отряда Гарпонообразные в эволюции	1
5	2	Эволюция отряда Лососеобразные рыбы	1
6	2, 3	Происхождение, эволюция и расселение представителей отр. Карпообразные	1
7	2, 3	Происхождение, эволюция и расселение отр. Окунеобразные	1
8	3	Возникновение, особенности биологии и распространения основных представителей отр. Скорпенообразные	1
9	3	Промысловые и непромысловые объекты различных шельфовых областей. Особенности биологии глубоководных рыб	1
10	4	Промысловые и эндемичные виды основных пресноводных областей Земли и различных широт Мирового океана	1
Итого:			<b>10</b>

### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

## 5. Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39	тестирование
Самостоятельное изучение тем	5	тестирование
Реферат	34	защита реферата
всего часов:	78	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Современные проблемы систематики, филогении и зоогеографии рыб» для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура / Сост. Смолина Н.В. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. 12 с.

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема 1. Основные биологические черты древнейших рыб, представителей Акантодий и Панцирных рыб.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Назовите внешние отличия Акантодий и Панцирных рыб.
2. Почему первых рыб называли челюстножаберными?
3. Какие анатомические особенности подтверждают происхождение ныне живущих рыб от Акантодий?
4. Какое рудиментарное образование осталось от первой жаберной щели Челюстножаберных рыб у некоторых современных видов?
5. В каких водах возникли первые рыбы?

Тема 2. Биология Бериксообразных и Солнечникообразных рыб, их роль в эволюции колючеперых рыб.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Какие представители относятся к отряду Солнечникообразных?
2. Назовите основные черты биологии Бериксообразных рыб, сближающих эту группу как с мягкоперыми, так и с колючеперыми рыбами?.
3. Какие черты биологии подтверждают происхождение Окуневидных рыб от Солнечникообразных?

Тема 3. Ихтиофауна различных подобластей Палеарктической области.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Сколько подобластей выделяют в Палеарктической области, назовите их.
2. Какие провинции выделяют в Циркумполярной подобласти и какие промысловые виды для них характерны?
3. Назовите особенности формирования ихтиофауны и основные эндемичные группы Байкальской подобласти?
4. Сравните Балтийскую и Евро-Сибирскую провинции в Евро-Сибирской подобласти по сходству и различию видов, по скорости роста и созревания общих видов.
5. Какие виды наиболее характерны для Средиземноморской подобласти? Назовите эндемичные и промысловые виды.

#### **5.4. Темы рефератов:**

1. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Сельдеобразные.
2. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Лососеобразные.
3. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Аравнообразные.
4. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Угреобразные.
5. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Карпозубобразные.
6. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Сарганообразные.
7. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Атеринообразные.
8. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Карпообразные.
9. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Сомообразные.
10. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Бериксообразные.
11. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Окунеобразные.
12. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Камбалообразные.
13. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Скорпенообразные.
14. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Колюшкообразные.
15. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Трескообразные.

16. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Тарпонообразные.

17. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Батрахообразные.

18. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Араванообразные.

19. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Миногообразные.

20. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Осетрообразные.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-4	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Применяет знания по систематике, филогении и зоогеографии рыб для подготовки рыбохозяйственных исследований, экспериментов и документов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемные направления исследований в систематике и филогении и рыб;</li> <li>- принципы зоогеографического районирования и типичные виды рыб различных зоогеографических областей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать ихтиологическую информацию для определения систематического положения, филогенетических связей и зоогеографических единиц различных групп и видов рыб;</li> <li>- представлять результаты ихтиологических исследований в соответствии с актуальными систематическими воззрениями;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами интерпретации натуральных и экспериментальных работ по изучению рыб;</li> <li>- аналитическими приемами исследования вопросов систематики, филогении и зоогеографии рыб.</li> </ul>	Вопросы к защите реферата, тест, зачётный билет

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания устного зачёта

Оценка	Описание
зачтено	выставляется, если обучающийся демонстрирует знания по проблемным вопросам систематики, филогении и зоогеографии рыб, необходимым для подготовки рыбохозяйственных исследований, экспериментов и документов; понимает суть поставленных вопросов, может дать определение ключевым понятиям, проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесса, обобщить и сделать вывод
не зачтено	выставляется, если обучающийся демонстрирует отсутствие знаний по проблемным вопросам систематики, филогении и зоогеографии рыб, необходимым для подготовки рыбохозяйственных исследований, экспериментов и документов; не понимает сути поставленных вопросов, не может дать определение ключевым понятиям, проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесса, обобщить и сделать вывод

### Шкала оценивания тестирования на зачёте

Оценка	Правильных ответов, %
зачтено	50– 100
не зачтено	менее 50

#### 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### а) основная литература

1. Литвинов, Н. И. Зоогеография: учебное пособие для студентов биологических специальностей / Н. И. Литвинов, Е. А. Литвинова, М. Н. Литвинов. — Владивосток: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2018. — 306 с. — ISBN 978-5-98137-044-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97421.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

##### б) дополнительная литература

1. Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб: тезисы Девятого Международного научно-производственного совещания (Россия, Тюмень, 1-2 декабря 2016 г.) / под ред. д.б.н. А.И. Литвиненко, д.б.н. Ю.С. Решетникова. - Тюмень: Госрыбцентр, 2016. - 208 с. – Текст: непосредственный.

2. География рыб: учебное пособие / Н. А. Абросимова, Е. Б. Абросимова, А. В. Абрамчук, К. С. Абросимова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-5023-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147107> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дроздов, В. В. Колебания климата и донные рыбы Балтийского моря : монография / В. В. Дроздов, Н. П. Смирнов; под редакцией Л. Н. Карлин. — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 249 с. — ISBN 978-5-86813-217-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17920.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Попов, П. А. Рыбы устьевых областей рек Субарктики Сибири: условия обитания, структура ихтиоценозов, экология: учебное пособие / П. А. Попов. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2015. — 265 с. — ISBN 978-5-4437-0391-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93479.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Шошина, Е. В. Морская экология. Сборник задач : учебное пособие для вузов / Е. В. Шошина, В. И. Капков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7611-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179012> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Шунтов, В. П. Тихоокеанские лососи в морских и океанических экосистемах. Том 1: монография / В. П. Шунтов, О. С. Темных; под редакцией В. П. Шунтов. — Владивосток: Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр, 2008. — 482 с. — ISBN 978-5-89131-084-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47236.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11).



7. Шунтов, В. П. Тихоокеанские лососи в морских и океанических экосистемах. Том 2: монография / В. П. Шунтов, О. С. Темных; под редакцией В. П. Шунтов. — Владивосток: Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр, 2011. — 474 с. — ISBN 978-5-89131-101-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47237.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11).

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
2.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство ЛАНЬ»	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
3.	<a href="http://www.iprmedia.ru">www.iprmedia.ru</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
4.	<a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Круглосуточный открытый (свободный) доступ

## **9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Современные проблемы систематики, филогении и зоогеографии рыб» для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура / Сост. Смолина Н.В. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. 70 с. (электронный вариант).

## **10. Перечень информационных технологий не - не требуется.**

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аудитории для лекционных занятий оборудованы мультимедийными установками с компьютерным блоком и офисными проекторами: Epson EB-X18, SANYO PRO и экранами для демонстрации слайдовых презентаций и видеофильмов.

Компьютеры для работы обучающихся.

Раздаточный материал (рисунки, таблицы, тесты и др.).

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы

невизуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине  
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМАТИКИ, ФИЛОГЕНИИ И  
ЗООГЕОГРАФИИ РЫБ**

для направления подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**  
магистерская программа «**Водные биоресурсы и аквакультура**»

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: доцент, к.б.н. Н.В. Смолина

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 11 от «04» июля 2022 г.

И.о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Тюмень, 2022

## КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМАТИКИ, ФИЛОГЕНИИ И ЗООГЕОГРАФИИ РЫБ

#### 1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачёта)

Компетенции	Вопросы
<b>ОПК-4-</b> Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	<p><i>знать:</i> проблемные направления исследований в систематике и филогении и рыб; принципы зоогеографического районирования и типичные виды рыб различных зоогеографических областей.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Вид и видообразование.</li><li>2. Возникновение и эволюция подотряда Скумбриевидных рыб, основные группы в этом направлении.</li><li>3. Возникновение Хордовых и Рыбообразных, освоение пресных вод.</li><li>4. Выход Хрящевых рыб в морские воды.</li><li>5. Геохронологическая шкала.</li><li>6. Общая схема эволюции колочеперых рыб по А.Е. Микулину.</li><li>7. Особенности современной систематики рыбообразных и рыб.</li><li>8. Особенности эволюции и распространения Осетрообразных в водах Лавразии и Гондваны.</li><li>9. Особенности эволюции и распространения Палеонисков в водах Лавразии и Гондваны. Их роль в эволюции.</li><li>10. Отряд Карпообразные. Его внутренняя структура, основные направления эволюции.</li><li>11. Отряд Лососеобразные, его структура, роль подотр. Корюшковидные в его эволюции.</li><li>12. Палеоклиматические условия возникновения и эволюции рыб.</li><li>13. Суперконтинет Пангея, и теория Альфреда Вегенера о дрейфе материков.</li><li>14. Палеоклюпеоидные (ликоптеровидные и лептолеповидные), приуроченность к солености, особенности распространения.</li><li>15. Происхождение глубоководных Серебрянковидных и Стомиевидных в отряде Лососеобразные.</li><li>16. Происхождение и расселение Угреобразных и Мешкоротообразных.</li><li>17. Происхождение и распространение Перкоидных рыб.</li><li>18. Происхождение и расселение надотр. Батраходных рыб.</li><li>19. Происхождение и расселение подотр. Лососевидные.</li><li>20. Происхождение и расселение Хрящевых ганоидов.</li><li>21. Происхождение и эволюция надотряда Циприноидные. Отряд Сомообразные.</li><li>22. Происхождение и эволюция отряда Скорпенообразные. Современное расселение представителей отряда.</li><li>23. Происхождение и эволюция отряда Щукообразные, его расселение и формирование семейств, роль в эволюции.</li><li>24. Происхождение Камбалообразных рыб, особенности расселения.</li><li>25. Происхождение отряда Сельдеобразные, особенности расселения, филогенетические связи.</li><li>26. Происхождение, распространение и разнообразие семейств Карпозубообразных, роль в эволюции.</li><li>27. Происхождение, филогения и расселение рыб надотр. Гадоидные. Вторичная примитивность отр. Трескообразные рыбы.</li><li>28. Происхождение, филогения, прежнее и современное расселение Лопастеперых рыб.</li><li>29. Роль Берикоидных рыб в эволюции. Характеристика основных отрядов этой группы, их происхождение и расселение.</li><li>30. Семейство Карповые, его происхождение, особенности расселения и филогенетические связи в семействе.</li><li>31. Отряд Гарпонообразные, его возникновение, расселение, роль в эволюции.</li></ol>

<p>32. Отряд Скорпенообразные и Колюшкообразные, их происхождение, особенности биологии и современное расселение.</p> <p>33. Принципы пресноводного районирования. Основные области пресных вод, ихтиофауна, для них характерная.</p> <p>34. Ихтиофауна и условия обитания в различных широтных зонах Мирового океана (Арктическая, Антарктическая, Бореальная, Нотальная и Тропическая области).</p> <p>35. Биполярное и амфибореальное распространение рыб.</p> <p>36. Горизонтальное районирование шельфовой зоны Мирового океана (Литоральное и Абиссальное царства, Тропический океан с подобластями, Северный и Южный).</p> <p>37. Вертикальное распределение рыб в Мировом океане.</p> <p>38. Глубоководная ихтиофауна.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задания:</b></p> <p><b>уметь:</b> анализировать ихтиологическую информацию для определения систематического положения, филогенетических связей и зоогеографических единиц различных групп и видов рыб; представлять результаты ихтиологических исследований в соответствии с актуальными систематическими воззрениями.</p> <p><b>владеть:</b> методами интерпретации натуральных и экспериментальных работ по изучению рыб и аналитическими приемами исследования вопросов систематики, филогении и зоогеографии рыб.</p> <p>1. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) полярной камбалы <i>Liopsetta glacialis</i>, обитающей в Карском море.</p>
--

### Пример зачётного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
 Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
 Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры  
 Учебная дисциплина: Современные проблемы систематики, филогении и зоогеографии рыб  
 Направление подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура»

### ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Вид и видообразование.
2. Возникновение и эволюция подотряда Скумбриевидных рыб, основные группы в этом направлении.

Составил: Смолина Н.В. / « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. заведующий кафедрой Рыбина Г.Е. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

#### **Критерии оценки:**

– оценка **«зачтено»** выставляется, если обучающийся демонстрирует знания по проблемным вопросам систематики, филогении и зоогеографии рыб, необходимым для подготовки рыбохозяйственных исследований, экспериментов и документов; понимает суть поставленных вопросов, может дать определение ключевым понятиям, проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесса, обобщить и сделать вывод;

– оценка **«не зачтено»** выставляется, если обучающийся демонстрирует отсутствие знаний по проблемным вопросам систематики, филогении и зоогеографии рыб, необходимым для подготовки рыбохозяйственных исследований, экспериментов и документов; не понимает сути поставленных вопросов, не может дать определение

ключевым понятиям, проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесса, обобщить и сделать вывод.

## **2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачёт в форме тестирования)**

1. Ихтиологическая систематика на современном этапе объединяет представителей...
2. Группа Палеониски является родоначальной для...
3. Кластерный анализ в ихтиологии обычно применяют при изучении...
4. В отряде Угреобразные онтогенез особи происходит...
5. Дрейф материков привел...
6. Эндемичные белокровные рыбы обитают в зоогеографической области Мирового океана...
7. Распространение представителей рода Трески...
8. Анализа 23 пластических признаков в различных популяциях одного вида достаточно для сравнения морфологического сходства методом кластерного анализа...
9. Изучение влияния солености на морфологию рыб предполагает применение...
10. Дискриминантный анализ реализуют...
11. Отр. Щукообразные и отр. Лососеобразные имеют сходство...
12. Происхождение и филогению видов обычно иллюстрируют...
13. Распространение Мешкоротообразных рыб...
14. В ихтиологии генетические исследования имеют значительно большую значимость, чем морфологические и палеонтологические, при анализе структуры...
15. При проведении ихтиологического анализа определение объема выборки из генеральной совокупности зависит...
16. При проведении морфометрического анализа серебряного карася параметрические критерии применяют для анализа достоверности статистической гипотезы...
17. Относительной характеристикой изменчивости среднего выборочного показателя массы рыбы без внутренностей является...
18. Средняя величина рассчитывается для такого показателя...
19. Максимальное видовое разнообразие ихтиофауны морских вод у побережья России характерно для...
20. Смещение срока нереста у баунтовского подвида сига с осеннего на весенний период...
21. Максимальное видовое разнообразие сиговых рыб в ихтиофауне России характерно для...
22. К семейству Осетровые не относится вид...
23. К семейству Лососевые не относится вид...
24. К семейству Тресковые не относится вид...
25. На хвостовом стебле видов рода Осетры сохранилась чешуя, по типу она является...
26. Высокая термоустойчивость осетровых рыб позволяет при их использовании в аквакультуре...
27. Сокращение возрастных групп в промысловых уловах муксуна свидетельство...
28. Из семейства Сиговых рыб вид Нельма по типу питания...
29. В пределах Обь-Иртышского бассейна река Томь (Томская область) является основной нерестовой рекой при естественном воспроизводстве...
30. Триномиальное название в ихтиологии имеет...
31. Биномиальное название в ихтиологии имеет...
32. Название семейства на русском и латинском языках образуется соответственно прибавлением окончания и суффикса...
33. Название отряда на русском и латинском языках образуется соответственно прибавлением окончания и суффикса...
34. Самые длительные нерестовые миграции совершает...

35. Половой диморфизм в отр. Глубоководные удильщики проявляется...
36. В подотряде Скумбриевидные самый быстрый темп роста характерен для вида...
37. Возникновение первых рыб относится к периоду...
38. Возможность выхода хрящевых рыб в морские воды обусловлена...
39. Четвертичный период в соответствии с геохронологической шкалой включает три эпохи...
40. Переходной группой от мягкоперых рыб к колючеперым рыбам принято считать...
41. Появление первых рыб на Земле относится к периоду...
42. Неогеновый период в соответствии с геохронологической шкалой включает три эпохи...
43. Какой тип костной ткани формируется у рыб в результате сложного гистологического замещения хряща...
44. Какой тип костной ткани формируется у рыб независимо от хряща в кориуме...
45. Отличительная черта класса Хрящевые рыбы...
46. Челюстножаберные - это...
47. На одной жаберной дуге формируется по две выносящие жаберные артерии у какой группы рыб...
48. Высокое осмотическое давление у Хрящевых рыб обусловлено...
49. Самый распространенный представитель акул, вид-космополит...
50. Скаты в отличие от акул имеют...
51. Скот-манта размножается...
52. Первые настоящие рыбы Акантодии носили также название...
53. Оксифильные рыбы обычно обитают при содержании растворенного кислорода в воде в диапазоне...
54. Проходные костистые рыбы в морской воде имеют тип осморегуляции...
55. К отряду Сельдеобразных рыб относится семейство...
56. К отряду Карпообразных рыб относится семейство...
57. К отряду Лососеобразных рыб относится семейство...
58. К семейству Осетровые рыбы относится вид...
59. В систематике Дж. Нельсона представители Осетровых рыб...
60. У представителей рыбообразных Миноги онтогенез особи происходит...
61. У представителей Лососеобразных онтогенез особи происходит...
62. Дрейф материков привел...
63. Эндемичное сем. Терпуговые рыбы обитают в...
64. К отряду Окунеобразных рыб не относятся...
65. Семейство Веслоносые рыбы относится к отряду...
66. Распространение рыб подсем. Лопатоносоподобные...
67. Отр. Щукообразные и отр. Лососеобразные не имеют существенных различий по таким признакам...
68. Кластерный анализ родства видов обычно иллюстрируют...
69. Эффективное размножение рыб сем. Тресковые связано с...
70. В ихтиологии генетические исследования имеют значительно большую значимость, чем морфологические и палеонтологические, при филогенетическом анализе...
71. В ихтиологии сравнительные анатомические исследования имеют значительно большую значимость, чем генетические, при анализе структуры...
72. Зависимость динамики численности кильки в Чёрном море от уровня развития зоопланктона...
73. Признаками высокой специализации отр. Окунеобразные являются...
74. Рыбы сем. Тресковые...
75. В Обь-Иртышском бассейне обитают представители рода *Coregonus*...
76. В Каспийском бассейне обитают представители рода *Acipenser*...
77. Для изучения филогенетических связей рыб сем. Сиговые применяют данные...

78. Высокий уровень полиплоидизации рыб сем. Осетровые...
79. Строительство Новосибирской ГЭС для осетровых и сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна привело...
80. Факторы, способствующие увеличению размеров глаз рыб...
81. Самые долгая продолжительность жизни среди пресноводных рыб характерна для рыб семейства...
82. В питании стерляди основной компонент...
83. Брызгальце – это...
84. Клоака – это...
85. Миграция молоди европейского угря в течении Гольфстрим по отношению к течению является...
86. К какому отделу осевого скелета прикрепляется скелет грудных конечностей у большинства рыб...
87. К отряду Трескообразных рыб относится семейство...
88. Жилая озёрная форма корюшки называется...
89. У рыб-бентофагов обычно рот по расположению...
90. Интенсивный рост в благоприятных условиях проявляется на чешуе рыб...
91. Для морфометрического анализа рыб необходимым оборудованием является...
92. Для определения возраста у рыб семейства Налимовые чаще всего используют...
93. Для определения возраста чешую у костистых рыб отбирают на определенном участке тела
94. Формула спинного плавника серебряного карася...
95. Какой тип поведения у рыб не классифицируют...
96. Нерестовые миграции рыб семейства лососевые по отношению к течению являются...
97. Для мечения рыб не используют...
98. Лучшие пловцы среди рыб имеют форму тела...
99. В семействе Карповые рыбы наиболее требовательный к чистоте воды вид (вид-индикатор)...
100. Из Сиговых рыб в Северной Америке обитает вид...
101. Самый мелкий и многочисленный промысловый вид из рода Дальневосточных лососей...
102. Псаммомфилы откладывают икру...
103. Колюшкообразные рыбы обитают...
104. Скорпенообразные рыбы в связи с придонным образом жизни и крупными размерами головы получили в качестве преимущества...
105. Реликтом ледникового периода в озерах Европы является...
106. Из семейства Тресковые самых крупных размеров достигает...
107. Среди видов р. Таймени проходным является...
108. Рыбы семейств Анчоусовые и Сельдевые имеют общие черты строения...
109. Типичные проходные виды в семействе Сельдевые характерны для рода...
110. Отряд Сомообразные рыбы представлен максимально разнообразно...
111. В отряде Карпозубообразные не встречается такой способ размножения...
112. Вторичная примитивность отр. Трескообразные...
113. Естественный ареал распространения рода *Parasalmo* семейства Лососевые включает...
114. Рыбы-литофилы откладывают икру...
115. Естественный ареал рыб рода Ленки включает...
116. Естественный ареал Карповых рыб включает континенты...
117. В оз. Байкал ихтиофауна представлена...
118. В Мировом океане видовое богатство приурочено...
119. Эндемичный вид Сибири...



120. Рыбы отрядов Колюшкообразные и Скорпенообразные имеют общие черты строения...
121. Глубоководная ихтиофауна не имеет представителей отрядов...
122. Африканская (Эфиопская) зоогеографическая область пресных вод наиболее близка по составу ихтиофауны...
123. К отряду Сарганообразные рыбы относится вид...
124. Представителей рыбообразных Миксины онтогенез особи происходит...
125. Рыбы, мигрирующие из моря в реки называются...
126. Распространение рыб сем. Сиговые...
127. Филогенетические связи у рыбообразных и рыб обычно иллюстрируют...
128. Рыбы сем. Карповые размножаются только...
129. Зависимость динамики численности пеляди в Обь-Иртышском бассейне от уровня заливания поймы...
130. Влияние особенности развития икры чира на эффективность работ по искусственному воспроизводству...
131. Короткий жизненный цикл тугуна...
132. Стайный образ жизни рыб сем. Сельдевые для промысла является...
133. Для определения возраста у рыб семейства Сиговые чаще всего используют...
134. При проведении морфометрического анализа рыбы необходимо...
135. Формула анального плавника серебряного карася...
136. Нерестовые миграции рыб семейства лососевые по отношению к течению являются...
137. Ставридовые рыбы имеют форму тела...
138. В заморном озере обитает вид...
139. Из семейства Сиговых рыб вид Нельма по типу питания...
140. Диаметр икринок от 4 до 9 мм у рыб семейства...
141. У сельдевых есть боковая линия...
142. Естественный ареал сем. Осетровые включает...
143. Населяет пресные воды...
144. Самым крупным из подвидов трески является...
145. Балтийская треска созревает на...
146. В прибрежной зоне обитают
147. Типичным планктофагом в сем. Тресковые является...
148. В Обской губе обитает...
149. Придонную икру откладывает...
150. Верхний глаз находится на краю головы у такого вида камбал ...
151. Самой крупной из семейства камбаловых является...
152. Вид камбал, размножающийся в Карской губе...
153. У ставридовых тело покрыто...
154. Сайра относится к семейству...
155. Тихоокеанский сарган встречается...
156. Тело обыкновенного саргана...
157. Хариусовые отличаются от лососевых...
158. Яркая окраска у хариуса...
159. Хариусы размножаются...
160. Обыкновенный хариус обычно обитает...
161. Тарань относится к подсемейству...
162. Сазан..
163. Представитель сем. Карповые вид Жерех по типу питания...
164. Кутум распространен...
165. Ядовитая икра у представителя сем. Карповые...
166. Киль на брюхе отсутствует у...
167. Самый северный ареал в семействе Карповых среди перечисленных у...

168. Из семейства карповых откладывает икру в мантийную полость двустворчатых моллюсков...
169. Среди карповых рыб икру откладывает на гальку...
170. Тарань обитает...
171. Рыбец обитает...
172. Шемая в пределах России обитает...
173. Крейсерская скорость движения – это...
174. Типичные проходные виды в семействе Сельдевые характерны для рода...
175. Стартовый корм для всех рыб – это...
176. Реликтом ледникового периода в р. Амур является...
177. К видам, способным к гиногенетическому размножению, среди перечисленных видов относятся...
178. Мелкие представители сем. Сельдевые, акклиматизировавшиеся в водохранилищах Волжского каскада, характерны для рода...
179. Отряд Сомообразные рыбы представлен максимально разнообразно...
180. У представителей отр. Карпозубообразные гуппи...
181. К полиплоидным видам среди перечисленных рыб относятся...
182. Из рода Дальневосточных лососей самые крупные размеры при созревании имеет вид...
183. Малопозвонковые сельди откладывают икру...
184. Нерест сиговых рыб происходит...
185. Развитие икры в толще воды, в придонном слое, характерно для карповых рыб...
186. Развитие икры в мантии двустворчатых моллюсков характерно для представителя карповых рыб...
187. Нерест Щуки начинается...
188. Внутреннее строение рыб - это...
189. Естественный процесс развития и видообразования у рыб - это...
190. Внешнее строение рыб - это...
191. Миграции личинок сиговых рыб после вылупления по отношению к течению являются...
192. Нерестовые миграции речных угрей по отношению к течению являются...
193. Дополнительным органом дыхания у некоторых рыб является...
194. Основным органом дыхания у рыб является...
195. Жилая форма кумжи, созревающая не выходя в море, называется...
196. Молодь лососевых рыб называется...
197. Крупная форма ряпушки, обитающая в Онежском, Ладожском озерах, акклиматизирована в уральских озёрах...
198. Полупроходные Сиговые рыбы в пресной воде имеют тип осморегуляции...
199. Семейство Сиговые рыбы относится к отряду...
200. Семейство Осетровые рыбы относится к отряду...

### **Процедура оценивания тестирования**

Зачёт в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачётного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут, обучающемуся предоставляется две попытки. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний

### Критерии оценки:

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

### 3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

#### Темы рефератов

Формируются результаты обучения:

**знать:** анализировать ихтиологическую информацию для определения систематического положения, филогенетических связей и зоогеографических единиц различных групп и видов рыб;

-представлять результаты ихтиологических исследований в соответствии с актуальными систематическими воззрениями;

**уметь:** анализировать ихтиологическую информацию для определения систематического положения, филогенетических связей и зоогеографических единиц различных групп и видов рыб и представлять результаты ихтиологических исследований в соответствии с актуальными систематическими воззрениями.

1. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Сельдеобразные.

2. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Лососеобразные.

3. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Аравнообразные.

4. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Угреобразные.

5. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Карпозубобразные.

6. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Сарганообразные.

7. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Атеринообразные.

8. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Карпообразные.

9. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Сомообразные.

10. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Бериксообразные.

11. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Окунеобразные.

12. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Камбалообразные.

13. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Скорпенообразные.

14. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Колюшкообразные.

15. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Трескообразные.

16. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Тарпонообразные.

17. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Батрахообразные.

18. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Араванообразные.

19. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Миногообразные.

20. Систематическое положение, происхождение, основные направления эволюции, современное распространение отр. Осетрообразные.

#### **Вопросы к защите реферата**

1. К какому современному классу относится рассматриваемый отряд, назовите характерные черты этой группы?

2. Какую структуру имеет рассматриваемый отряд и какие признаки отличают основные подотряды?

3. Какую роль в эволюции имеет рассматриваемый отряд, от каких рыб он ведет свое происхождение и каким группам рыб он является родительским?

4. Охарактеризуйте видовое разнообразие в отряде и его причины.

5. Какой тип (биполярный, амфибореальный, мозаичный, сплошной и т.п.) распространения отряда был в предыдущие геологические эпохи и на современном этапе эволюции?

6. Какие факторы повлияли на современное распространение представителей этого отряда? Приведите примеры.

7. Какое промысловое значение имеет анализируемый отряд рыб?

#### **Процедура оценивания реферата**

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых обучающийся может выбрать тему своего реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;

- соответствие материала теме и плану;

- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения терминов, понятий, точность цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;

- адекватность использованных источников;

- владение материалом.

Для защиты реферата, состоящую из публичного устного представления выбранной темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

После защиты реферата проводится дискуссия. Используется индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного обучающегося. Используется также и фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией и проводится в виде беседы по вопросам.

#### **Критерии оценки реферата:**

- «**зачтено**», если обучающийся показывает знания обсуждаемой темы, грамотно отвечает на вопросы, целесообразно использует терминологию, вводит новые понятия, умеет сделать выводы, реферат оформлен в соответствии с требованиями;

- «**не зачтено**», если обучающийся не владеет материалом обсуждаемой темы, изложение материала нелогично, вопросы реферата плохо изучены, не использует терминологию и новые понятия, сделанные выводы не соответствуют поставленным задачам, оформление реферата не соответствует требованиям.

#### 4 Тестовые задания (представлены выше)

#### Используются для текущего контроля знаний Процедура оценивая

Тестирование проводится на образовательной платформе Moodle. При проведении тестирования для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 20 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### Критерии оценки:

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

#### 5. Задачи

Формируются результаты обучения:

**владеть:** методами интерпретации натуральных и экспериментальных работ по изучению рыб и аналитическими приемами исследования вопросов систематики, филогении и зоогеографии рыб.

#### Задачи

1. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) речной миноги *Lethenteron kessleri*, обитающей в р. Нева.
2. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) акулы-катрана *Squalus acanthias*, обитающей в Чёрном море.
3. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) азовской хамсы *Engraulis encrasicolus*, обитающей в Азовском море.
4. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) рогозуба *Neoceratodus forsteri*, обитающего в р. Квинсленд.
5. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) стерляди *Acipenser ruthenus*, обитающей в р. Иртыш.
6. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) веслоноса *Polyodon spathula*, обитающего в р. Миссисипи.
7. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) сёмги *Salmo salar*, обитающей в р. Печёра.
8. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) пеляди *Coregonus peled*, обитающей в р. Обь.
9. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) плотвы *Rutilus rutilus*, обитающей в р. Волга.

10. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) налима *Lota lota*, обитающего в р. Енисей.

11. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) кеты *Oncorhynchus keta*, обитающей в р. Амур.

12. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) сардины-иваси *Sardinops sagax melanosticta*, обитающей в Тихом океане.

13. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) полярной камбалы *Liopsetta glacialis*, обитающей в Карском море.

14. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) тунца обыкновенного *Thunnus thynnus*, обитающей в Атлантическом океане.

15. Определить зоогеографическую область, современное систематическое положение (тип, подтип, класс, подкласс, отряд, семейство) араваны *Osteoglossum bicirrhosum*, обитающей в р. Амазонка.

### **Процедура оценивания ситуационной задачи**

С целью контроля навыков обучающиеся выполняют решение задач. Критерии оценки:

- правильность ответа по решению задачи, теоретическое обоснование решения и вывод;
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

### **Критерии оценки:**

- оценка «**зачтено**» - ответы на вопросы задачи даны в основном правильно, зоогеографическая область и большинство единиц систематического положения определены точно, дано теоретическое обоснование ответа, владеет терминологией, ответы на дополнительные вопросы верные.

- оценка «**не зачтено**»: ответы на вопросы даны неправильно, систематическое положение и зоогеографическая область определены с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, не владеет терминологией, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).