

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

«Утверждаю»

И. о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЧАСТНАЯ ИХТИОЛОГИЯ

для группы научных специальностей 1.5. Биологические науки

научная специальность 1.5.13. Ихтиология

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: *очная*

Тюмень, 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учётом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утверждённые Министерством науки и высшего образования РФ «20» октября 2021 г., приказ №951.
- 2) Учебный план основной образовательной программы 1.5.13. Ихтиология, одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «27» февраля 2025 г. Протокол № 6

И.о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Председатель методической комиссии института

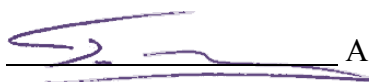


М.А. Часовщикова

Разработчик:

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

Директор института:



А.А. Бахарев

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

<i>Код результата</i>	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Р-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: - основы систематики, биологии, экологии и биоразнообразие рыб - особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства уметь: - определять рыб различных систематических групп владеть: - аналитическими приемами изучения ихтиофауны
Р-6	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационной технологий	знать: - основные виды рыб, их биологии, эмбриологии и экологии - особенности изучения основных биологических характеристик объектов рыболовства и рыбоводства уметь: - определять текущее состояние основных биологических параметров в популяциях рыб различных систематических групп - получать информацию из различных баз данных - применять методы аналитического сравнения биологических параметров рыб в природных популяциях или в условиях аквакультуры владеть: - методами аналитического анализа различных биологических параметров ихтиофауны, включая интерпретацию результатов анализа достоверности наблюдаемых различий и многомерного статистического анализа
Р-8	способность участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов	знать: - основы определения рыбохозяйственного значения водных объектов в зависимости от состава и структуры ихтиофауны уметь: - определять продуктивность водных объектов различных регионов; владеть: - методами экологических исследований для определения или планирования продуктивности естественных или рыбоводных водных объектов
Р-9	способность проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в	знать: - нормы и диапазоны варьирования биологических параметров популяций рыб в естественной и искусственной среде уметь: - применять методы научных исследований в области рыбных ресурсов

	разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла	владеть: - методами изучения основных биологических параметров ихтиофауны для определения общих и промысловых запасов
Р-12	способность применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	знать: - теоретическое и прикладное значение особенностей биологии и экологии рыб в рыболовстве и рыбоводстве; уметь: - планировать и осуществлять полевые и лабораторные ихтиологические исследования; владеть: - методиками исследования различных видов ихтиофауны; - оценкой физиологического состояния рыб в естественных или искусственных водных объектах.
Р-16	способность участвовать в научно-исследовательских полевых работах, экспериментах, охране водных биоресурсов, производственных процессах в рыбном хозяйстве	знать: - биологию и особенности промысла основных представителей мировой ихтиофауны; - основные стратегии эксплуатации водных экосистем. уметь: - определять биологические параметры популяций рыб, этапы и стадии развития; - применять научные подходы анализа в области рыбных ресурсов; владеть: - навыками применения лабораторного и полевого оборудования для ихтиологических исследований

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Частная ихтиология» входит в Б1. ДВ согласно учебного плана подготовки аспирантов по научной специальности 1.5.13. Ихтиология.

Дисциплина «Частная ихтиология» опирается на знания, полученные в ходе изучения фундаментальных и прикладных дисциплин программ бакалавриата и магистратуры.

Изучение дисциплины «Частная ихтиология» при подготовке аспирантов на третьей ступени высшего образования обеспечивается дисциплиной «Информационные технологии и математические методы обработки информации в биологии».

Основные положения дисциплины используются в практике научных исследований и для улучшения научно-педагогической подготовки специалистов.

Частная ихтиология является предшествующей для дисциплины «Ихтиология».

Дисциплина изучается на 3 курсе очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётных единицы)

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	54
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	36
Практические занятия (ПЗ)	18
Самостоятельная работа (всего)	54
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	27
Самостоятельное изучение тем	9
Доклад	18
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет
Общая трудоемкость:	
часов	108
зачетных единиц	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Бесчелюстные (рыбообразные)	Палеоклиматические условия возникновения и эволюции рыбообразных и рыб. Биология, происхождение, эволюционные направления в группе Бесчелюстные. Происхождение современных Бесчелюстных (моно- и полифилетическая теории происхождения). Характеристика миног и миксин, их сходство и различия. Основные пути эволюции и филогения рыбообразных и рыб.
2.	Надкласс Челюстноротые. Класс Хрящевые рыбы. Акулы, Скаты, Химеры	Основные черты строения группы рыб. Современная систематика рыб по Дж. Нельсону. Ископаемые и ныне живущие группы рыбообразных и рыб. Хрящевые рыбы, их происхождение, особенности биологии, физиологии и адаптации к жизни в морской воде. Акулы и Скаты, основные промысловые представители и виды, опасные для человека. Цельноголовые рыбы, специфика морфологии и анатомии группы. Характеристика представителей отряда Химерообразные, распространение, значение в промысле.
3.	Лопастеперые (мясистолапастные) рыбы	Лопастеперые рыбы как представители древних Костных рыб. Архаические черты строения, экологические особенности, рыб групп Кистеперые и Двоякодышащие. Роль лопастеперых рыб в эволюции наземных позвоночных. Распространение и разнообразие в предыдущие геологические периоды и на современном этапе.
4.	Древние лучеперые рыбы	Особенности строения, экологический потенциал, филогения и время возникновения рыб класса Лучеперые. Биология, экология, современное распространение представителей групп рыб Многоперы и Костные ганоиды. Роль группы Палеониски в эволюции лучеперых рыб. Хрящевые ганоиды, таксономия, видовое разнообразие, черты биологии, распространение и промысловое значение отр. Осетрообразных. Работы по воспроизводству и использование в аквакультуре.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
5.	Примитивные костистые рыбы	Костистые рыбы. Филогения, таксономия, основные направления эволюции в этой группе. Современные воззрения на структуру группы Костистые рыбы. Наиболее древние надотряды (время возникновения, особенности строения), наиболее современные надотряды (время возникновения, особенности строения). Распространение, экология и промысловое значение. Отряд Тарпонообразные, его возникновение, расселение, роль в эволюции. Происхождение и расселение Угреобразных и Мешкоротообразных. Черты биологии отряда. Палеоклюпеоидные (ликоптеровидные и лептолеповидные), приуроченность к солености, особенности распространения. Систематика, биология и промысел основных представителей отр. Сельдеобразные, сем. Сельдевые и анчоусовые. Значение в промысле.
6.	Основные промысловые отряды и семейства костистых рыб пресных и морских вод.	Происхождение, общая характеристика, распространение и промысловое значение отр. Лососеобразные. Характеристика основных подотрядов. Систематика (морфологический и генетический аспекты) и филогенетические связи в подотр. Лососевидные (сем. Лососевые, Сиговые, Хариусовые). Биология и распространении наиболее значимых родов и видов семейств Лососевые, Хариусовые, Корюшковые. Объекты и объемы аквакультуры сем. Лососевые. Роль подотр. Корюшковидные в эволюции отряда. Происхождение глубоководных Серебрянковидных и Стомиевидных в отряде Лососеобразные. Систематика, распространение, основные черты биологии сиговых рыб родов Сиги, нельма, Вальки. Филогения на основе анализа морфологии и экологии, а также с учетом генетических данных. Центры возникновения и расселения лососеобразных рыб. Видовой состав и биология сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна. Роль в пеляди и других сигов аквакультуре в Западной Сибири. Биологические особенности, систематика, происхождение, основные направления эволюции в отр. Карпообразные. Биология, экология, особенности размножения типичных представителей различных экологических групп в сем. Карповые (Лещеподобные, Ельцеподобные, Карпоподобные, Чехонеподобные, Толстолобоподобные). Значение в рыболовстве и рыбоводстве различных стран. Происхождение, распространение и разнообразие семейств Карпозубообразных, роль в эволюции. Отряд Сарганообразные. Распространение и биология основных представителей. Систематика, экология и распространение рыб отр. Атеринообразные. Биология, видовое разнообразие, происхождение, филогения и расселение рыб отр. Трескообразные. Примитивные и прогрессивные черты строения. Биологические и экологические особенности типичных представителей разных экологических групп сем. Тресковые, их значение в промысле. Отряд Окунеобразные. Общая характеристика, современная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		систематика. Общая схема эволюции колючеперых рыб по А.Е. Микулину. Особенности биологии, экологии, распространения и промыслового значения типичных представителей подотр. Окуневидные, Бычководные. Возникновение и эволюция подотряда Скумбриевидных рыб, основные группы.
7.	Высокоспециализированные костистые рыбы	Особенности биологии, экологии, распространения и промыслового значения важнейших представителей отр. Скорпенообразные. Особенности биологии, экологии, распространения и промыслового значения важнейших представителей отр. Камбалообразные. Надотр. Батраходных рыб, его систематика, биологические особенности, происхождение и расселение. Половой диморфизм в отр. Глубоководные удильщики и другие приспособления к глубоководному образу жизни.
8.	Географическое распределение рыб в морях и океанах	Географическое распространение рыб. 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 (Литоральное и Абиссальное царства, Тропический океан с подобластями, Северный и Южный). Вертикальное распределение рыб в Мировом океане. Причины вертикальных миграций рыб в океане. Экологические зоны бентали и пелагиали Мирового океана. Ихтиофауна эпипелагиали, мезопелагиали, батипелагиали. Глубоководная ихтиофауна морских вод.
9.	Ихтиофауна основных зоогеографических пресноводных областей и фаунистические комплексы	Зоогеографическое районирования пресных вод. Основные области и подобласти пресных вод, ихтиофауна, для них характерная и условия обитания пресноводных рыб в различных широтах. Пресноводная глубоководная ихтиофауна на примере оз. Байкал. Фаунистические комплексы рыб по представлениям Г.И. Никольского. Представители различных фаунистических комплексов в водоемах и водотоках Тюменской области

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего часов
1.	Бесчелюстные (рыбообразные)	2	-	2	4
2.	Надкласс Челюстноротые. Класс Хрящевые рыбы. Акулы, Скаты, Химеры	2	2	2	6
3.	Лопастеперые (мясистолапастные) рыбы	2	1	2	5
4.	Древние лучеперые рыбы	4	1	5	10
5.	Примитивные костистые рыбы	4	4	5	13
6.	Основные промысловые отряды и	12	8	22	42

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего часов
	семейства Костистых рыб пресных и морских вод				
7.	Высокоспециализированные костистые рыбы	4	-	6	10
8.	Географическое распределение рыб в морях и океанах	2	-	4	6
9.	Ихтиофауна основных зоогеографических пресноводных областей и фаунистические комплексы	4	2	6	12
Итого:		36	18	54	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинарского типа)	Трудоемкость (час)
1.	2	Систематика, биология, промысел Хрящевых рыб (акулы, скаты, химеры)	2
2.	3, 4	Систематика и биологические особенности Лопастеперых (Мясистолопастных) и древних Лучеперых рыб (многоперы, костные ганоиды)	2
3.	4	Систематика, биология, промысел, воспроизводство и аквакультура отр. Осетрообразные	2
4.	5	Систематика, биология и промысел основных представителей отр. Сельдеобразные	2
5.	6	Систематика, биология, промысел и аквакультура основных представителей отр. Лососеобразные	2
6.	6	Систематика, биология, промысел, воспроизводство и аквакультура основных представителей отр. Карпообразные	2
7.	6	Систематика, биология и промысел важнейших представителей отр. Трескообразные	2
8.	6	Систематика, биология, промысел и аквакультура основных представителей отр. Окунеобразные.	2
9.	4, 6, 9	Представители различных фаунистических комплексов в водоёмах и водотоках Тюменской области	2
Итого:			18

4.4. Учебные занятия в форме практической подготовки

№ п/п	Номер темы	Место проведения
1.	2	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)
2.	3, 4	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)
3.	4	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)
4.	5	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)
5.	6	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)
6.	6	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)
7.	6	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)
8.	6	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)
9.	4, 6, 9	ГАУ Северного Зауралья (кафедра водных биоресурсов и аквакультуры)

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Количество часов	Текущий контроль
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	27	зачет, тестирование, собеседование, задача
Самостоятельное изучение тем	9	зачет, тестирование, собеседование, задача
Доклад	18	собеседование
всего часов:	54	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Методические указания по самостоятельной работе аспирантов для дисциплины «Частная ихтиология» по направлению подготовки 1.5. Биологические науки, специальность 1.5.13. Ихтиология. / Сост. Н.В. Смолина - Тюмень, 2025. - 10 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Моно- и дифилетическая теории происхождения современных Бесчелюстных.
2. Виды акул и скатов, опасные для человека.
3. Распространение и разнообразие Лопастепёрых (мясистолопастных) рыб в предыдущие геологические периоды.
4. Использование рыб отряда Осетрообразные в аквакультуре.
5. Происхождение и расселение рыб отряда Мешкоротообразные.
6. Происхождение глубоководных Серебрянковидных и Стомиевидных рыб в отряде Лососеобразные.
7. Половой диморфизм в отр. Глубоководные удильщики.
8. Систематика, экология и распространение рыб отр. Атеринообразные
9. Литоральное и Абиссальное царства Мирового океана.
10. Пресноводная глубоководная ихтиофауна оз. Байкал.

5.4. Темы рефератов: - не предусмотрено ОПОП

5.5. Темы докладов

1. Ихтиофауна р. Сось.
2. Ихтиофауна р. Щучья.
3. Ихтиофауна р. Сыня.
4. Ихтиофауна р. Северная Сосьва.
5. Ихтиофауна р. Конда.
6. Ихтиофауна р. Таз.
7. Ихтиофауна р. Пур.
8. Ихтиофауна р. Тура.
9. Ихтиофауна р. Иртыш в пределах Тюменской области, включая автономные округа.
10. Ихтиофауна р. Обь в пределах Тюменской области, включая автономные округа.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень результатов освоения дисциплины и оценочные средства

Коды результатов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
Р-1	знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях уметь: анализировать и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях владеть: способами осмысления и критического анализа научной информации	зачетный билет, тестовые задания, вопросы к докладу, задачи
Р-6	знать: современные методы исследований и информационно-коммуникационных технологий уметь: применять в своей деятельности экспериментальные и теоретические методы исследований владеть: навыками поиска и критического анализа информации по тематике исследований, в том числе с применением информационных систем и баз данных	зачетный билет, тестовые задания, вопросы к докладу, задачи
Р-11	знать: правила рыболовства и особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства; биологические основы использования водных экосистем уметь: пользоваться методами оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов владеть: методами оценки запасов и прогноза вылова, вычислительной техникой и методами программирования	зачетный билет, тестовые задания, вопросы к докладу, задачи
Р-12	знать: методы оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, разработки биологических обоснований оптимальных параметров воспроизводства водных биоресурсов уметь: определять биологические параметры популяций гидробионтов, прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию владеть: методами оценки биологических параметров рыб, промыслово-биологических параметров эксплуатируемых запасов, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, компьютерными технологиями в рыбном хозяйстве	зачетный билет, тестовые задания, вопросы к докладу, задачи

6.2. Шкалы оценивания:

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
«зачтено»	аспирант демонстрирует знания основ систематики, биологии, экологии, разнообразия, распространения и промысла ихтиофауны; может дать определение ключевым понятиям и терминам; способен определять и анализировать варьирование биологических параметров популяций рыб в естественной и искусственной среде и делать соответствующие выводы
«не зачтено»	аспирант допустил грубые ошибки и не демонстрирует знания основ систематики, биологии, экологии, разнообразия, распространения и промысла ихтиофауны; может дать определение ключевым понятиям и терминам; не может дать определение ключевым понятиям и терминам; не способен определять и анализировать варьирование биологических параметров популяций рыб в естественной и искусственной среде, не может сделать соответствующие выводы

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. 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. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс: учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2422-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91885> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пономарев, С.В. Аквакультура [Электронный ресурс] : учеб. / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95144>
3. Пономарев, С. В. Ихтиология [УМО]: учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-5180-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134342> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. / под ред. Ю.С. Решетникова. - М.: Наука, 2002. – Т.1.: 379 с. : ил., - Т.2.: 253 с.: ил. – Текст: непосредственный.
2. 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.
3. Гарлов, П. Е. Искусственное воспроизводство популяций рыб. Полносистемное исследование [УМК]: учебное пособие / П. Е. Гарлов, Т. А. Нечаева, Н. Б. Рыбалова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-4248-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130165> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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.
5. Иванов, А.А. Физиология рыб: учебное пособие / А.А. Иванов. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 288 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL:<https://e.lanbook.com/book/2030> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. 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.
7. Микулин, А.Е. Зоогеография рыб: Учебное пособие / А.Е. Микулин. - М.: Изд-во ВНИРО. 2003. — 436 с: 188 ил. — Текст: непосредственный.
 8. Нельсон Джозеф С. Рыбы мировой фауны: Пер. 4-го перераб. англ. изд. / Предисловие и толковый словарь Н.Г. Богуцкой, А.М. Насеки, А.С. Герда. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. — 880 с. — Текст: непосредственный.
 9. Рязанова, О. А. Атлас аннотированный. Рыбы пресноводные и полупроходные: справочник / О. А. Рязанова, В. М. Дацун, В. М. Позняковский ; под редакцией В. М. Позняковского. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-2327-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90056> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 10. Селюков, А.Г. Морфофункциональный статус рыб Обь-Иртышского бассейна в современных условиях / А.Г. Селюков. – Тюмень: ТюмГУ, 2007. – 181 с. – Текст: непосредственный.
 11. Тылик, К. В. Общая ихтиология [УМО]: учебник / К. В. Тылик. - Калининград: Аксиос, 2015. - 394 с. – Текст: непосредственный.
 12. 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.
 13. 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.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
2.	http://www.e.lanbook.com	ООО «Издательство ЛАНЬ»	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
3.	www.iprbooks.ru	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	Круглосуточный открытый (свободный) доступ

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс: учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2422-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91885> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пономарев, С. В. Ихтиология [УМО]: учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-5180-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/book/134342> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Микулин, А.Е. Зоогеография рыб: Учебное пособие / А.Е. Микулин. - М.: Изд-во ВНИРО. 2003. — 436 с: 188 ил. — Текст: непосредственный.
4. Тылик, К. В. Общая ихтиология [УМО]: учебник / К. В. Тылик. - Калининград: Аксиос, 2015. - 394 с. – Текст: непосредственный.

10. Перечень информационных технологий: Microsoft Office Standard; Statistica (STATISTICA ULTIMATE ACADEMIC BUNDLE), Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

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 студентов.

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 не визуального 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 науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЧАСТНАЯ ИХТИОЛОГИЯ

для группы научных специальностей 1.5. Биологические науки
научная специальность 1.5.13. Ихтиология

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: *очная*

Разработчик: доцент, канд. биол. наук Н.В. Смолина

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6 от «27» февраля 2025 г.

И.о. заведующий кафедрой  Г.Е. Рыбина

Тюмень, 2025

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования результатов в процессе освоения дисциплины**

ЧАСТНАЯ ИХТИОЛОГИЯ

1. Вопросы к устному зачету

Резу- льтат	Вопросы
P-1,	1. Современная систематика рыб. Ископаемые и ныне живущие группы рыбообразных и рыб.
P-6,	2. Хрящевые рыбы, их происхождение, особенности биологии, физиологии и адаптации к жизни в морской воде. Акулы и скаты, основные промысловые представители и виды, опасные для человека.
P-8,	3. Хрящевые ганоиды, таксономия, видовое разнообразие, черты биологии, распространение и промысловое значение отр. Осетрообразных. Работы по воспроизводству и использование в аквакультуре.
P-9,	4. Биология, экология, особенности размножения типичных представителей различных экологических групп в сем. Карповые (Лещеподобные, Ельцеподобные, Карпоподобные, Чехонеподобные, Толстолобоподобные).
P-12,	Значение в рыболовстве и рыбоводстве различных стран.
P-16	5. Биология, экология, современное распространение представителей надотр. Многоперы и Костные ганоиды.
	6. Вертикальное распределение рыб в Мировом океане. Глубоководная ихтиофауна морских и пресных вод.
	7. Возникновение и эволюция подотряда Скумбриевидных рыб, основные группы в этом направлении.
	8. Географическое распространение рыб. Ихтиофауна и условия обитания в различных широтных зонах Мирового океана (Арктическая, Антарктическая, Бореальная, Нотальная и Тропическая области). Биполярное и амфибореальное распространение рыб.
	9. Горизонтальное районирование шельфовой зоны Мирового океана (Литоральное и Абиссальное царства, Тропический океан с подобластями, Северный и Южный).
	10. Лопастеперые как представители древних костных рыб. Кистеперые и Двоякодышащие, архаические черты их строения, экологические группы. Современные представители, биология, распространение.
	11. Класс Лучеперые. Особенности строения, экологический потенциал, филогения и время возникновения. Роль группы Палеониски в эволюции этого подкласса.
	12. Костные рыбы. Роль лопастеперых рыб в эволюции наземных позвоночных. Распространение и разнообразие в предыдущие геологические периоды и на современном этапе.
	13. Цельноголовые рыбы. Сходство и различия с Хрящевыми и Костными рыбами. Характеристика представителей отряда Химерообразные, распространение, значение в промысле.
	14. Костистые рыбы. Филогения, таксономия, основные направления эволюции в этой группе. Современные воззрения на структуру группы Костистые рыбы. Наиболее древние надотряды (время возникновения, особенности строения), наиболее современные надотряды (время возникновения, особенности строения). Распространение, экология и промысловое значение.
	15. Отряд Окунеобразные. Общая характеристика, современная систематика.

	16. Общая схема эволюции колючеперых рыб по А.Е. Микулину. 17. Особенности биологии, экологии, распространения и промыслового значения типичных представителей подотр. Окуневидные, Бычковые. 18. Особенности биологии, экологии, распространения и промыслового значения важнейших представителей отр. Скорпенообразные. 19. Особенности биологии, экологии, распространения и промыслового значения важнейших представителей отр. Камбалообразные. 20. Систематика, биологические особенности, происхождение и расселение надотр. Батраходных рыб. Половой диморфизм в отр. Глубоководные удильщики. 21. Отряд Карпообразные. Биологические особенности. Систематическая структура, происхождение, основные направления эволюции. 22. Отряд Лососеобразные, его структура, роль подотр. Корюшковые в его эволюции. 23. Отряд Тарпонообразные, его возникновение, расселение, роль в эволюции. 24. Палеоклиматические условия возникновения и эволюции рыб. 25. Основные пути эволюции и филогения рыбообразных и рыб. 26. Палеоключевые (ликоптеровидные и лептолеповидные), приуроченность к солености, особенности распространения. 27. Щукообразные. Биология и распространение основных семейств, родов и видов. 28. Принципы зоогеографического районирования пресных вод. Основные области и подобласти пресных вод, ихтиофауна, для них характерная и условия обитания пресноводных рыб в различных широтах. 29. Происхождение глубоководных Серебрянковых и Стомиевидных в отряде Лососеобразные. 30. Происхождение и расселение Угреобразных и Мешкоротообразных. 31. Бесчелюстные (Рыбообразные). Биология, происхождение, эволюционные направления. Происхождение современных Бесчелюстных (моно- и дифилетическая теории происхождения). Характеристика миног и миксин. Сходство и различия. 32. Происхождение, общая характеристика, распространение и промысловое значение отр. Лососеобразные. Характеристика основных подотрядов, семейств, родов и видов. Объекты и объемы аквакультуры. 33. Происхождение, распространение и разнообразие семейств Карпозубообразных, роль в эволюции. 34. Происхождение, филогения и расселение рыб отр. Трескообразные. Прimitивные и прогрессивные черты строения. 35. Биологические особенности, видовое разнообразие, особенности биологии и экологии типичных представителей разных экологических групп сем. Тресковые, их значение в промысле. 36. Роль Берикойдных рыб в эволюции колючеперых костистых рыб. Характеристика основных отрядов этой группы, их происхождение и расселение. 37. Систематика (морфологический и генетический аспекты) и филогенетические связи в подотр. Лососевидные (сем. Лососевые, Сиговые, Хариусовые). Центры возникновения и расселения лососеобразных рыб этих семейств. 38. Фаунистические комплексы. Представители различных фаунистических комплексов в водоемах и водотоках Тюменской области.
--	---

Пример зачётного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры
Учебная дисциплина: Основы управления водными биоресурсами
По научной специальности 1.5.13. Ихтиология
ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Современная систематика рыб. Ископаемые и ныне живущие группы рыбообразных и рыб.
2. Отряд Карпообразные. Биологические особенности. Систематическая структура, происхождение, основные направления эволюции.
3. Определение биологических параметров популяции стерляди *Acipenser ruthenus* бассейна р. Иртыш в пределах Тюменской области по результатам полевых исследований, предложенных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами

Составитель: Смолина Н.В. _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.
И.о. зав. кафедрой Рыбина Г.Е. / _____ / « ____ » _____ 20 ____ г

Критерии оценки устного зачета:

– оценка «зачтено» выставляется, если аспирант демонстрирует знания основ систематики, биологии, экологии, разнообразия, распространения и промысла ихтиофауны; может дать определение ключевым понятиям и терминам; способен определять и анализировать варьирование биологических параметров популяций рыб в естественной и искусственной среде и делать соответствующие выводы;

– оценка «не зачтено» выставляется, если аспирант допустил грубые ошибки и не демонстрирует знания основ систематики, биологии, экологии, разнообразия, распространения и промысла ихтиофауны; не может дать определение ключевым понятиям и терминам; не способен определять и анализировать варьирование биологических параметров популяций рыб в естественной и искусственной среде, не может сделать соответствующие выводы.

2. Вопросы к тестированию

Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по изучаемой дисциплине «Частная ихтиология».

Тестовые задания

1. Отличительная черта класса Хрящевые рыбы:
 - a) первичное отсутствие плавательного пузыря;
 - b) редукция плавательного пузыря;
 - c) жир откладывается в печени;
 - d) есть клоака.
2. Челюстнжаберные - это:
 - a) высоко специализированный отряд нынеживущих костистых рыб;
 - b) вымерший класс первых настоящих рыб;
 - c) вымерший класс рыбообразных;
 - d) вымершее семейство группы Палеониски.

3. На одной жаберной дуге формируется по две выносящие жаберные артерии у какой группы рыб:
- a) Хрящевые;
 - b) Скумбриевые;
 - c) Лососевые;
 - d) Батрахонидные.
4. Высокое осмотическое давление у Хрящевых рыб обусловлено:
- a) высокой концентрацией мочевины;
 - b) высокой концентрацией хлоридов;
 - c) высокой концентрацией альбуминов;
 - d) высокой концентрацией аммония.
5. Ихтиологическая систематика на современном этапе объединяет представителей:
- a) только рыбообразных и рыб;
 - b) оболочников и рыб;
 - c) оболочников, рыбообразных и рыб;
 - d) иглокожих и рыб.
6. В систематике Дж. Нельсона представители Цельноголовые рыбы:
- a) отдельный класс;
 - b) подкласс в классе Хрящевые рыбы;
 - c) подкласс в классе Лопастеперые (мясистолопастные) рыбы;
 - d) подкласс в классе Лучеперые рыбы.
7. В коре переднего отдела головного мозга нет серого вещества:
- a) у костистых рыб;
 - b) у хрящевых рыб;
 - c) у двоякодышащих рыб;
 - d) у мясистолопастных (лопастепёрых) рыб.
8. У Сельдевой акулы чешуя по типу:
- a) плакоидная;
 - b) космоидная;
 - c) ганоидная;
 - d) эласмоидная (костная).
9. Какой из перечисленных видов акул наиболее опасен для человека:
- a) Гигантская акула
 - b) Колючая акула-катран
 - c) Кунья акула
 - d) Акула-молот
10. Китовая акула обитает:
- a) В прибрежных водах Антарктиды
 - b) В тропических и субтропических водах Мирового океана
 - c) В умеренных водах Мирового океана
 - d) В Атлантическом и Северном ледовитом океанах
11. Питается бентосом:
- a) Тигровая акула
 - b) Гигантская акула

- c) Скот-манта
 - d) Химера европейская
12. Самый распространенный представитель акул, вид-космополит:
- a) Колючая акула-катран
 - b) Тигровая акула
 - c) Гигантская акула
 - d) Кошачья акула
13. Скаты в отличие от акул имеют:
- a) расположенные на брюшной стороне тела жаберные отверстия;
 - b) расположенное возле глаз брызгальце;
 - c) носогубные складки;
 - d) межжаберные перегородки.
14. Скот-манта размножается:
- a) яйцеживорождением;
 - b) настоящим живорождением;
 - c) откладывая мелкую икру в мантию двустворчатых моллюсков;
 - d) откладывая крупные яйца в мантию двустворчатых моллюсков.
15. Отличительной чертой Цельноголовых рыб от всех других нынеживущих групп рыб является:
- a) исключительно хрящевой внутренний скелет в течение всей жизни;
 - b) отсутствие типичной чешуи на теле;
 - c) кожная жаберная крышка, поддерживаемая пальцевидными хрящами;
 - d) аутостилический череп.
16. Кластерный анализ в ихтиологии обычно применяют при изучении:
- a) особенностей нереста;
 - b) морфометрических данных;
 - c) температурного оптимума;
 - d) скорости переваривания пищи.
17. Группа Палеониски является родоначальной для:
- a) хрящевых рыб;
 - b) костных рыб;
 - c) хрящекостных рыб;
 - d) мясистолапастных (лопастеперых) рыб.
18. В отряде Угреобразные онтогенез особи происходит:
- a) с метаморфозом;
 - b) без метаморфоза;
 - c) без личинки;
 - d) без икринки.
19. Дрейф материков привел:
- a) к исчезновению древних видов рыб;
 - b) к снижению видового разнообразия в пресных водах континентов;
 - c) к увеличению продолжительности жизни видов на разных континентах;
 - d) к формированию географических рас у отдельных видов рыб.

20. Эндемичные белокровные рыбы обитают в зоогеографической области Мирового океана:
- a) Арктической,
 - b) Бореальной,
 - c) Тропической,
 - d) Антарктической.
21. Распространение представителей рода Трески:
- a) биполярное,
 - b) циркумполярное,
 - c) мозаическое;
 - d) амфибореальное.
22. Анализ 23 пластических признаков в популяциях одного вида достаточно для сравнения морфологического сходства методом кластерного анализа:
- a) 5 популяций;
 - b) 23 популяций;
 - c) 100 популяций;
 - d) эти данные не пригодны для кластеризации.
23. Изучение влияния солености на морфологию рыб предполагает применение:
- a) однофакторного дисперсионного анализа;
 - b) многофакторного дисперсионного анализа;
 - c) кластерного анализа;
 - d) дискриминантного анализа.
24. Дискриминантный анализ реализуют:
- a) с применением рандомизации;
 - b) с использованием обучающей выборки;
 - c) с анализом менее трех признаков;
 - d) с точностью выше 95 %.
25. Отр. Щукообразные и отр. Лососеобразные имеют сходство:
- a) ктеноидная чешуя;
 - b) мелкая икра – до 2 мм;
 - c) большое количество хряща в черепной коробке;
 - d) отсутствие жирового плавника.
26. Происхождение и филогению видов обычно иллюстрируют:
- a) схемой;
 - b) таблицей;
 - c) художественным рисунком;
 - d) стенограммой.
27. Распространение Мешкоротообразных рыб:
- a) пресные воды;
 - b) морская эпипелагиаль;
 - c) морская литораль;
 - d) морская абиссаль.
28. В ихтиологии генетические исследования имеют значительно большую значимость, чем морфологические и палеонтологические, при анализе структуры:

- a) вида;
 - b) подкласса;
 - c) класса
 - d) надкласса.
29. При проведении ихтиологического анализа определение объема выборки из генеральной совокупности зависит:
- a) от генетической структуры вида;
 - b) от изменчивости признака и требований к достоверности результатов;
 - c) от вида рыбы;
 - d) от типа используемой для определения возраста структуры.
30. При проведении морфометрического анализа серебряного карася параметрические критерии применяют для анализа достоверности статистической гипотезы:
- a) при нормальном распределении признака;
 - b) при ранговом распределении количественного признака;
 - c) при качественном или знаковом анализе признака;
 - d) при существенном отклонении распределения признака от нормального.
31. Относительной характеристикой изменчивости среднего выборочного показателя массы рыбы без внутренностей является:
- a) лимит,
 - b) дисперсия,
 - c) среднее квадратичное отклонение,
 - d) коэффициент вариации.
32. Средняя величина рассчитывается для такого показателя:
- a) число плавников;
 - b) температура нереста;
 - c) количество икрометаний в год;
 - d) масса рыбы без внутренностей.
33. Максимальное видовое разнообразие ихтиофауны морских вод у побережья России характерно для:
- a) Карского моря бассейна Северного Ледовитого океана;
 - b) Баренцева моря бассейна Атлантического океана;
 - c) Белого моря бассейна Атлантического океана;
 - d) Берингово моря бассейна Тихого океана.
34. Смещение срока нереста у баунтовского подвида сига с осеннего на весенний период:
- a) следствие суровых климатических условий;
 - b) приспособление к ранней весне;
 - c) следствие морфологических особенностей подвида;
 - d) обычное явление для внутривидовых форм сигов.
35. К семейству Осетровые не относится вид:
- a) Стерлядь;
 - b) Веслонос;
 - c) Лопатонос амударьинский;
 - d) Белуга.

36. На хвостовом стебле видов рода Осетры сохранилась чешуя, по типу она является:
- a) плакоидной
 - b) космоидной
 - c) ганоидной
 - d) костной.
37. Высокая термоустойчивость осетровых рыб позволяет при их использовании в аквакультуре:
- a) снизить потребность в пищевых ресурсах при выращивании;
 - b) увеличить плодовитость рыб;
 - c) ускорить созревание по сравнению с природными популяциями;
 - d) сократить потребность в кислороде.
38. Сокращение возрастных групп в промысловых уловах муксуна свидетельство:
- a) восстановления численности вида;
 - b) высокой эффективности воспроизводства вида;
 - c) увеличения доли производителей;
 - d) деградации структуры вида.
39. Из семейства Сиговых рыб вид Тугун по типу питания:
- a) планктофаг;
 - b) бентофаг,
 - c) детритофаг,
 - d) ихтиофаг.
40. В пределах Обь-Иртышского бассейна река Томь (Томская область) является основной нерестовой рекой при естественном воспроизводстве:
- a) чира;
 - b) тугуна;
 - c) пеляди;
 - d) муксуна.
41. Тринomialное название в ихтиологии имеет:
- a) подвид;
 - b) вид;
 - c) род;
 - d) подсемейство.
42. Название семейства на русском и латинском языках образуется соответственно прибавлением окончания и суффикса:
- a) -овые (-евые) и -idae;
 - b) -овые (-евые) и -inae;
 - c) -образные и -formes;
 - d) -видные и -idae.
43. Самые длительные нерестовые миграции совершает:
- a) сибирский осётр;
 - b) речной угорь;
 - c) скумбрия японская;
 - d) горбуша.
44. В подотряде Скумбриевидные самый быстрый темп роста характерен для вида:

- a) тунец обыкновенный;
 - b) пелагида;
 - c) скумбрия обыкновенная;
 - d) скумбрия японская.
45. Оксифильные рыбы обычно обитают при содержании растворенного кислорода в воде в диапазоне:
- a) от 1 до 3 мг/л;
 - b) от 3 до 5 мг/л;
 - c) от 7 до 15 мг/л;
 - d) от 50 до 100 мг/л.
46. Проходные костистые рыбы в пресной воде имеют тип осморегуляции:
- a) изотоничный;
 - b) гипотоничный;
 - c) гипертоничный;
 - d) гипотоничный и гипертоничный попеременно.
47. К отряду Сельдеобразных рыб относится семейство:
- a) Анчоусовые;
 - b) Хариусовые;
 - c) Вьюновые;
 - d) Налимовые.
48. К отряду Карпообразных рыб относится семейство:
- a) Анчоусовые;
 - b) Хариусовые;
 - c) Вьюновые;
 - d) Скумбриевые.
49. К отряду Лососеобразных рыб относится семейство:
- a) Анчоусовые;
 - b) Хариусовые;
 - c) Вьюновые;
 - d) Скумбриевые.
50. Семейство Веслоносые рыбы относится к отряду:
- a) Мечерылообразные;
 - b) Осетрообразные;
 - c) Пилоносообразные;
 - d) Веслоносообразные.
51. У представителей рыбообразных Миноги онтогенез особи происходит:
- a) из личинки с метаморфозом;
 - b) из личинки без метаморфоза;
 - c) без личинки;
 - d) из икринки без метаморфоза.
52. Эндемичное сем. Терпуговые рыбы обитают в:
- a) Северном Ледовитом океане;
 - b) Тихом океане;
 - c) Индийском океане;

- d) Атлантическом океане.
53. Распространение рыб подсем. Лопатоносоподобные:
- a) амфибореальное;
 - b) биполярное;
 - c) циркумполярное;
 - d) мозаичное.
54. Отр. Щукообразные и отр. Лососеобразные не имеют существенных различий по таким признакам:
- a) строение и развитие икры;
 - b) строение непарных плавников (отсутствие колючих лучей);
 - c) молодь имеет окраску «пестрятки», маскирующую на каменистом грунте;
 - d) отсутствие жирового плавника.
55. Кластерный анализ родства видов обычно иллюстрируют:
- a) дендрограммой;
 - b) таблицей;
 - c) художественным рисунком;
 - d) диаграммой.
56. Эффективное размножение рыб сем. Тресковые связано с:
- a) использованием молодь в качестве защиты моллюсков;
 - b) использованием молодь в качестве защиты медуз;
 - c) использованием молодь в качестве защиты ракушковых раков;
 - d) использованием молодь в качестве защиты иглокожих.
57. Зависимость динамики численности кильки в Чёрном море от уровня развития зоопланктона:
- a) высокая;
 - b) низкая;
 - c) отсутствует;
 - d) не исследована
58. Признаками высокой специализации отр. Окунеобразные являются:
- a) настоящие колючие лучи в плавниках;
 - b) наличие плавательного пузыря;
 - c) отсутствие жирового века;
 - d) широкий температурный диапазон жизни.
59. Рыбы сем. Тресковые:
- a) холодолюбивые,
 - b) теплолюбивые,
 - c) термоустойчивые,
 - d) быстро адаптируются к смене температуры.
60. В Обь-Иртышском бассейне обитают представители рода *Coregonus*:
- a) 1 вид,
 - b) 3 вида;
 - c) 5 видов,
 - d) 7 видов.

61. В Каспийском бассейне обитают представители рода *Acipenser*:
- a) 1 вид,
 - b) 2 вида;
 - c) 3 вида,
 - d) более 5 видов.
62. Для изучения филогенетических связей рыб сем. Сиговые применяют данные:
- a) только морфометрических исследований;
 - b) только генетических исследований;
 - c) только экологических исследований;
 - d) совокупно морфологических, экологических, генетических, исследований.
63. Высокий уровень полиплоидизации рыб сем. Осетровые:
- a) признак эволюционного регресса;
 - b) признак эволюционного прогресса;
 - c) признак древнего происхождения;
 - d) признак молодости формирования группы.
64. Строительство Новосибирской ГЭС для осетровых и сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна привело:
- a) к увеличению численности;
 - b) к снижению численности;
 - c) к увеличению площади нерестилищ;
 - d) к снижению зараженности паразитами.
65. Факторы, способствующие увеличению размеров глаз рыб:
- a) низкая освещенность;
 - b) полная темнота;
 - c) повышенная мутность воды;
 - d) придонный образ жизни.
66. Самые долгая продолжительность жизни среди пресноводных рыб характерна для рыб семейства:
- a) осетровые;
 - b) сиговые;
 - c) карповые;
 - d) сельдевые.
67. К отряду Трескообразных рыб относится семейство:
- a) анчоусовые;
 - b) хариусовые;
 - c) налимовые;
 - d) скумбриевые.
68. Жилая озёрная форма корюшки называется:
- a) пестрятка;
 - b) форель;
 - c) рипус;
 - d) снеток.
69. У рыб-бентофагов обычно рот по расположению:
- a) верхний;
 - b) конечный;
 - c) нижний или полунижний;
 - d) верхний или конечный.
70. Интенсивный рост в благоприятных условиях проявляется на чешуе рыб:
- a) формированием зоны узких склеритов,
 - b) формированием зоны широких склеритов,
 - c) формированием зоны склинивания,
 - d) образованием дополнительного кольца.

71. Для морфометрического анализа рыб необходимым оборудованием является:
- а) пинцет;
 - б) весы;
 - в) чашка Петри;
 - г) штангенциркуль.
72. Для определения возраста у рыб семейства Налимовые чаще всего используют:
- а) отолит;
 - б) позвонок;
 - в) жаберную крышку;
 - г) чешую.
73. Для определения возраста чешую у костистых рыб отбирают на определенном участке тела:
- а) сразу за жаберной крышкой;
 - б) за анальным плавником перед хвостом;
 - в) с брюшной стороны тела;
 - г) под спинным плавником в средней части тела.
74. Формула спинного плавника серебряного карася:
- а) V 21-23;
 - б) D II-V 11-18;
 - в) A I-IX 11-19;
 - г) P 15-18.
75. Какой тип поведения у рыб не классифицируют:
- а) оборонительное,
 - б) половое (нерестовое);
 - в) групповое (стайное);
 - г) исследовательное (любопытное).
76. Клоака – это:
- а) остаток нефункционирующей жаберной щели между челюстной и глоточной дугами;
 - б) носовое отверстие на верхней стороне рыла;
 - в) единое выводное отверстие выделительной, половой и пищеварительной систем;
 - г) отверстие назогастрофизического канала.
77. Нерестовые миграции рыб семейства лососевые по отношению к течению являются:
- а) катадромными;
 - б) вертикальными;
 - в) покатными;
 - г) анадромными.
78. Для мечения рыб не используют:
- а) термический шок;
 - б) радиоактивные метки;
 - в) акустический шок;
 - г) акустические метки.
79. Лучшие пловцы среди рыб имеют форму тела:
- а) шарообразную,
 - б) лентовидную,
 - в) угревидную,
 - г) торпедовидную.
80. Среди Карповых рыб наиболее требовательный к чистоте воды вид (вид-индикатор):
- а) Сазан;
 - б) Язь;

- c) Плотва;
 - d) Пескарь.
81. Из Сиговых рыб в Северной Америке обитает вид:
- a) Пелядь;
 - b) Муксун;
 - c) Нельма;
 - d) Тугун.
82. Самый мелкий и многочисленный промысловый вид из рода Дальневосточных лососей:
- a) Горбуша;
 - b) Нерка;
 - c) Сима;
 - d) Чавыча.
83. Псаммомфилы откладывают икру:
- a) на песчаный грунт;
 - b) на растительность;
 - c) на каменистый грунт;
 - d) в толщу воды.
84. Скорпенообразные рыбы в связи с придонным образом жизни и крупными размерами головы получили в качестве преимущества:
- a) способность всасывать добычу;
 - b) способность парить в толще воды;
 - c) повышенную подвижность при броске;
 - d) снижение плавучести.
85. Реликтом ледникового периода в озерах Европы является:
- a) жилая форма гольца – палия;
 - b) триплоидная форма серебряного карася, размножающаяся гиногенезом;
 - c) цветовая морфа язя – орфа;
 - d) белокровка – «ледяная» рыба.
86. Из семейства Тресковые самых крупных размеров достигает:
- a) Минтай;
 - b) Пикша;
 - c) Треска;
 - d) Сайда.
87. Среди видов р. Таймени проходным является:
- a) Дунайский таймень;
 - b) Обыкновенный таймень;
 - c) Сахалинский таймень;
 - d) нет проходного вида.
88. Рыбы семейств Анчоусовые и Сельдевые имеют общие черты строения:
- a) рот верхний;
 - b) форма икринки эллипсоидная;
 - c) брюшные плавники расположены абдоминально;
 - d) хвостовой плавник округлый.
89. Типичные проходные виды в семействе Сельдевые характерны для рода:
- a) Алозы;
 - b) Сельди океанические;
 - c) Шпроты;
 - d) Сардины.
90. Отряд Сомообразные рыбы представлен максимально разнообразно:
- a) в водах Северного Ледовитого океана,
 - b) в водах Тихого океана,

- с) в водах Южной Америки;
 - д) в водах Австралии.
- 91. В отряде Карпозубообразные не встречается такой способ размножения:
 - а) у оризиевых икра развивается снаружи в виде грозди;
 - б) у пецилиевых наблюдается яйцеживорождение;
 - с) у гудеевых икра развивается внутри самки на особых нитях - трофотениях;
 - д) у горчаковых икра развивается в мантийной полости двустворчатых моллюсков.
- 92. Вторичная примитивность отр. Трескообразные:
 - а) утрата колючих лучей в плавниках;
 - б) три спинных плавника;
 - с) два анальных плавника;
 - д) отсутствие межмышечных косточек.
- 93. Естественный ареал распространения рода *Parasalmo* семейства Лососевые включает:
 - а) Южное полушарие;
 - б) Южный океан;
 - с) Атлантический океан;
 - д) Тихий океан.
- 94. Рыбы-литофилы откладывают икру:
 - а) на песчаный грунт,
 - б) на растительность;
 - с) на каменистый грунт;
 - д) в толщу воды.
- 95. Естественный ареал рыб рода Ленки включает:
 - а) Тихий океан;
 - б) Атлантический океан;
 - с) реки Сибири и Дальнего Востока;
 - д) озера Африки.
- 96. Естественный ареал Карповых рыб включает континенты:
 - а) Евразия и Африка;
 - б) Австралия, Южная и Северная Америка;
 - с) Евразия, Африка и Северная Америка;
 - д) Австралия, Южная Америка и Антарктида.
- 97. В оз. Байкал ихтиофауна представлена:
 - а) исключительно эндемичными видами;
 - б) преимущественно эндемичными видами и семействами;
 - с) преимущественно видами-космополитами;
 - д) эндемичными видами только семейства голомянковые.
- 98. В Мировом океане видовое богатство приурочено:
 - а) к шельфовой зоне;
 - б) к абиссали;
 - с) к эпипелагиали;
 - д) к батипелагиали.
- 99. Эндемичный вид Сибири:
 - а) муксун;
 - б) обыкновенный таймень,
 - с) нельма;
 - д) валёк.
- 100. Рыбы отр. Колюшкообразные и Скорпенообразные имеют общие черты строения:
 - а) передняя часть спинного плавника имеет свободные колючие лучи;

- b) есть подглазничная опора;
 - c) удлиненное рыло;
 - d) редуцируются брюшные плавники.
101. Глубоководная ихтиофауна не имеет представителей отрядов:
- a) Батрахообразные;
 - b) Угреобразные;
 - c) Колюшкообразные;
 - d) Мешкоротообразные.
102. Африканская (Эфиопская) зоогеографическая область пресных вод наиболее близка по составу ихтиофауны:
- a) Австралийской области;
 - b) Китайско-Индийской области;
 - c) Палеарктической области;
 - d) Южно-Американской области.
103. В икре сиговых рыб дыхательную функцию выполняют:
- a) каротиноиды;
 - b) антоцианы;
 - c) цитохром «О»;
 - d) гуанин.
104. В пределах Обь-Иртышского бассейна основное место зимовки популяции муксуна:
- a) Обская губа;
 - b) верховья уральских притоков Оби;
 - c) русловая зона Средней Оби;
 - d) соровая система Нижней Оби.
105. Самое раннее массовое созревание (на втором году жизни) среди Сиговых рыб характерно для:
- a) чира;
 - b) тугуна;
 - c) пеляди;
 - d) муксуна.
106. В верховьях Обь-Иртышского бассейна, в Телецком озере, обитает представитель семейства Сиговые:
- a) пелядь;
 - b) муксун;
 - c) чир;
 - d) сиг.
107. В питании стерляди основной компонент:
- a) зоопланктон;
 - b) бентос;
 - c) рыба;
 - d) растительность.
108. Брызгальце – это:
- a) остаток нефункционирующей жаберной щели между челюстной и гиодной дугами;
 - b) носовое отверстие на верхней стороне рыла;
 - c) единое выводное отверстие выделительной, половой и пищеварительной систем;
 - d) отверстие назогилофизарного канала.
109. Оксифильные Осетровые рыбы обычно обитают при содержании растворенного кислорода в воде в диапазоне:
- a) от 1 до 3 мг/л;

- b) от 3 до 5 мг/л;
 - c) от 7 до 15 мг/л;
 - d) от 50 до 100 мг/л.
110. Проходные рыбы семейства Лососевые в морской воде имеют тип осморегуляции:
- a) изотоничный;
 - b) гипотоничный;
 - c) гипертоничный;
 - d) гипотоничный и гипертоничный попеременно.
111. При увеличении температуры в пределах оптимума у представителей Бесчелюстных (Миноги) скорость переваривания пищи:
- a) не изменяется;
 - b) уменьшается;
 - c) уменьшается пропорционально объему съеденной пищи;
 - d) увеличивается.
112. Самый короткий среди перечисленных рыб период инкубации икры характерен для семейства:
- a) Осетровые;
 - b) Сиговые;
 - c) Карповые;
 - d) Тресковые.
113. Молодь лососевых рыб называется:
- a) Снеток;
 - b) Форель;
 - c) Рипус;
 - d) Пестрятка.
114. При определении относительной индивидуальной плодовитости у порционно нерестующих Карповых рыбы необходимым этапом является:
- a) определение массы кишечника;
 - b) определение общей массы рыбы;
 - c) определение массы внутренностей;
 - d) определение массы рыбы без внутренностей.
115. При визуальной оценке наполнения желудочно-кишечного тракта у рыб семейства Щуковые 0 (ноль) баллов ставится:
- a) при частичном наполнении;
 - b) при очень сильном наполнении (стенки растянуты);
 - c) при отсутствии наполнения
 - d) при равномерном наполнении.
116. Серебристый цвет покровам Серебрянковидных рыб придают клетки:
- a) эритрофоры;
 - b) склеробласты;
 - c) лейкофоры;
 - d) птеригофоры.
117. К отряду Сарганообразные рыбы относится вид:
- a) Сайда;
 - b) Мойва;
 - c) Сайра;
 - d) Сима.
118. У представителей рыбообразных Миксины онтогенез особи происходит:
- a) от личинки с метаморфозом;
 - b) от личинки без метаморфоза;
 - c) без личинки;
 - d) без икринки с метаморфозом.
119. Распространение рыб сем. Сиговые:
- a) амфибореальное;

- b) биполярное;
 - c) циркумполярное;
 - d) мозаическое.
120. Филогенетические связи у рыбообразных и рыб обычно иллюстрируют:
- a) фотографией;
 - b) подробным высокохудожественным рисунком;
 - c) схемой;
 - d) секторной диаграммой.
121. Рыбы сем. Карповые размножаются только:
- a) в пресных водах;
 - b) в морских водах;
 - c) в морских и гиперсолёных водах;
 - d) в проточных водах.
122. Зависимость динамики численности пеляди в Обь-Иртышском бассейне от уровня залития поймы:
- a) высокая;
 - b) низкая;
 - c) отсутствует;
 - d) не исследована.
123. Влияние особенности развития икры чира на эффективность работ по искусственному воспроизводству:
- a) высокая чувствительность к механическим воздействиям на ранних этапах снижает эффективность искусственного воспроизводства;
 - b) низкая чувствительность к механическим воздействиям на ранних этапах повышает эффективность искусственного воспроизводства;
 - c) высокая чувствительность к механическим воздействиям на ранних этапах повышает эффективность искусственного воспроизводства;
 - d) не влияет на эффективность искусственного воспроизводства.
124. Короткий жизненный цикл тугуна:
- a) облегчает прогнозирование динамики численности на два года вперед;
 - b) затрудняет прогнозирование динамики численности на два года вперед;
 - c) не влияет на прогнозирование;
 - d) не позволяет прогнозировать динамику численности на два года вперед.
125. Стайный образ жизни рыб сем. Сельдевые для промысла является:
- a) преимуществом;
 - b) недостатком;
 - c) не влияет на промысел;
 - d) не учитывается промыслом.
126. Низкая требовательность к кислороду и всеядность характерны для объекта аквакультуры:
- a) тиляпия,
 - b) семга,
 - c) клариевый сом,
 - d) радужная форель.
127. Для определения возраста у рыб семейства Сиговые чаще всего используют:
- a) отолит;
 - b) позвонок;
 - c) жаберную крышку;
 - d) чешую.
128. При изучении плодовитости у Карповых рыб навеску для подсчета икринок из общей массы гонад берут:
- a) только из передней части гонад;
 - b) только из средней части гонад;
 - c) только из задней части гонад;
 - d) со всех трех участков гонад.
129. При проведении морфометрического анализа рыбы необходимо:

- а) взвесить сердце;
 - б) измерить диаметр глаза;
 - с) исследовать содержимое кишечника;
 - д) определить массу рыбы без внутренностей.
130. Формула анального плавника серебряного карася:
- а) V_{21-23} ;
 - б) $D_{II-V} 11-18$;
 - с) $A_{II-III} 5-6$;
 - д) $P 15-18$.
131. Для обратного расчисления роста по чешуе необходимым оборудованием является:
- а) чашка Петри;
 - б) микроскоп с окуляр-микрометром;
 - с) торзионные весы;
 - д) интерактивная доска.
132. Нерестовые миграции рыб семейства лососевые по отношению к течению являются:
- а) катадромными;
 - б) вертикальными;
 - с) покатыми;
 - д) анадромными.
133. Ставридовые рыбы имеют форму тела:
- а) шарообразную,
 - б) лентовидную,
 - с) угревидную,
 - д) торпедовидную.
134. В заморном озере обитает вид:
- а) пелядь;
 - б) судак;
 - с) язь;
 - д) карась золотой.
135. Из семейства Сиговых рыб вид Нельма по типу питания:
- а) планктофаг;
 - б) бентофаг,
 - с) детритофаг,
 - д) ихтиофаг.
136. Диаметр икринок от 4 до 9 мм у рыб семейства:
- а) лососевые;
 - б) сельдевые;
 - с) щуковые;
 - д) корюшковые.
137. У сельдевых есть боковая линия?
- а) да, одна
 - б) да, две
 - с) да, четыре
 - д) нет
138. У рыб сем. Осетровые хвостовой плавник:
- а) протоцеркальный
 - б) гетероцеркальный
 - с) гомоцеркальный
 - д) дифицеркальный
139. В семействе Тресковые у Трески хвостовой плавник:

- a) вильчатый
 - b) усеченный
 - c) округлый
 - d) заостренный
140. Коэффициент скорости у представителей семейства Тунцовые равен:
- a) 30-70
 - b) 2-3
 - c) 10-12
 - d) 5-10
141. Населяет пресные воды
- a) сайка
 - b) треска
 - c) путассу
 - d) налим
142. Самым крупным из подвигов трески является
- a) атлантический
 - b) балтийский
 - c) тихоокеанский
 - d) беломорский
143. Балтийская треска созревает на
- a) 3-4 году
 - b) 5-7 году
 - c) 7-9 году
 - d) 9-11 году
144. В прибрежной зоне обитают
- a) навага
 - b) путассу
 - c) треска
 - d) сайка
145. Типичным планктофагом в сем. Тресковые является:
- a) сайка
 - b) навага
 - c) треска
 - d) минтай
146. В Обской губе обитает
- a) минтай
 - b) навага
 - c) сайда
 - d) пикша
147. Придонную икру откладывает:
- a) звездчатая камбала
 - b) речная камбала
 - c) палтус
 - d) камбала-калкан
148. У какого вида камбал верхний глаз находится на краю головы?
- a) чернокорый палтус
 - b) желтополосая камбала
 - c) ершоватка
 - d) речная камбала
149. Самой крупной из семейства камбаловых является
- a) белокорый палтус
 - b) остроголовая камбала

- c) ершоватка
 - d) желтополосая камбала
150. У обыкновенного палтуса размер икры диаметром
- a) 3,5-4,2 мм
 - b) 1,4-2,6 мм
 - c) около 1 мм
 - d) 1,7-2,6 мм
151. Какой вид камбалы размножается в Карской губе?
- a) полярная камбала
 - b) желтобрюхая камбала
 - c) звездчатая камбала
 - d) черный палтус
152. Метаморфоз у морской камбалы заканчивается при длине личинки
- a) около 17 мм
 - b) около 10 мм
 - c) 6-7 см
 - d) около 4 см
153. У ставридовых тело покрыто
- a) плакоидной чешуей
 - b) ганоидной чешуей
 - c) циклоидной чешуей
 - d) ктеноидной чешуей
154. Сайра относится к семейству
- a) саргановых
 - b) макрелещуковых
 - c) тресковых
 - d) скумбриевых
155. Тихоокеанский сарган встречается
- a) у берегов Южного Приморья
 - b) в прибрежных водах Атлантики
 - c) в Балтийском и Северном морях
 - d) в Средиземном и Черном морях
156. Тело обыкновенного саргана
- a) не сжато с боков
 - b) не имеет жаберной крышки
 - c) длиной 60 см
 - d) весом до 500 г
157. Хариусовые отличаются от лососевых
- a) более длинным спинным плавником
 - b) отсутствием боковой линии
 - c) отсутствием жаберных тычинок
 - d) более короткими боковыми плавниками
158. Яркая окраска у хариуса
- a) европейского
 - b) сибирского
 - c) североамериканского
 - d) монгольского
159. Хариусы размножаются
- a) весной
 - b) летом
 - c) зимой
 - d) осенью

160. Обыкновенный хариус обычно обитает:
- a) в реке с быстрым течением
 - b) в устьях рек
 - c) в океане и морях
 - d) в озере
161. Тарань относится к подсемейству
- a) ельцоподобных
 - b) пескари
 - c) сазаны
 - d) усачи
162. Сазан
- a) всеядная рыба
 - b) планктонофаг
 - c) бентофаг
 - d) детритофаг
163. Представитель сем. Карповые вид Жерех по типу питания
- a) хищник
 - b) фитофаг
 - c) планктофаг
 - d) бентофаг
164. Кутум распространен
- a) в бассейне Каспийского моря
 - b) в бассейне Аральского моря
 - c) в бассейне Черного моря
 - d) в бассейне Азовского моря
165. Ядовитая икра у представителя сем. Карповые
- a) обыкновенного усача
 - b) голавля
 - c) рыбца
 - d) храмули
166. Киль на брюхе отсутствует у
- a) сазана
 - b) жереха
 - c) верхогляда
 - d) белого леща
167. Самой крупной рыбой в семействе Карповых является
- a) желтощек
 - b) сазан
 - c) белый амур
 - d) язь
168. Какая рыба из семейства карповых откладывает икру в мантийную полость двустворчатых моллюсков?
- a) амурский горчак
 - b) чехонь
 - c) верхогляд
 - d) пескарь
169. Какая рыба из карповых икру откладывает на гальку?
- a) амурский чебак
 - b) плотва
 - c) красноперка
 - d) лещ
170. Тарань обитает

- a) в опресненных участках Черного моря
 - b) в опресненных участках Азовского моря
 - c) в опресненных участках Аральского моря
 - d) в опресненных участках Черного и Азовского морей
171. Рыбец обитает
- a) в бассейнах Северного и Балтийского морей
 - b) в бассейнах Балтийского, Северного и Черного морей
 - c) в бассейнах Северного, Черного и Каспийского морей
 - d) в бассейнах Черного, Каспийского и Аральского морей
172. Шемая в пределах России обитает
- a) В бассейнах Северного и Балтийского морей
 - b) В бассейнах Балтийского, Северного и Черного морей
 - c) В бассейнах Северного, Черного и Каспийского морей
 - d) В бассейнах Черного, Каспийского и Аральского морей
173. Крейсерская скорость движения – это:
- a) максимальная скорость движения;
 - b) минимально возможная скорость движения;
 - c) скорость длительного размеренного движения;
 - d) максимальная скорость всплытия.
174. Типичные проходные виды в семействе Сельдевые характерны для рода:
- a) Алозы;
 - b) Сельди океанические;
 - c) Шпроты;
 - d) Сардины.
175. Стартовый питание для всех рыб – это:
- a) бентос;
 - b) фитопланктон;
 - c) крупный зоопланктон (циклопы, дафнии);
 - d) мелкий зоопланктон (коловратки, инфузории, молодь ракообразных).
176. Реликтом ледникового периода в р. Амур является:
- a) амурский сиг;
 - b) триплоидная форма серебряного карася, размножающаяся гиногенезом;
 - c) цветовая морфа язя – орфа;
 - d) белокровка – «ледяная» рыба.
177. Из рода Дальневосточных лососей самые крупные размеры при созревании имеет вид:
- a) Горбуша;
 - b) Нерка;
 - c) Сима;
 - d) Чавыча.
178. Малопозвонковые сельди откладывают икру:
- a) на песчано-каменистый грунт
 - b) на растительность
 - c) в толще воды
 - d) в приповерхностном слое воды.
179. Нерест сиговых рыб происходит:
- a) весной на прошлогоднюю растительность;
 - b) в весенне-летний период на мягкую погруженную растительность;
 - c) в осенне-зимний период на каменистый грунт;
 - d) в зимний период на песчаный грунт.
180. Развитие икры в толще воды, в придонном слое, характерно для карповых рыб:
- a) толстолобоподобных;

- b) лещеподобных;
 - c) карпоподобных;
 - d) пескареподобных.
181. Развитие икры в толще воды, в придонном слое, характерно для карповых рыб:
- a) толстолобоподобных;
 - b) лещеподобных;
 - c) карпоподобных;
 - d) пескареподобных.
182. Нерест Щуки начинается:
- a) весной при температуре воды 4–6 °С;
 - b) летом при температуре воды 20–24 °С;
 - c) осенью при температуре воды 4–6 °С;
 - d) зимой при температуре воды до 1 °С;
183. Нерест Осетровых рыб начинается:
- a) весной при температуре воды 4–6 °С;
 - b) в весенне-летний период летом при температуре воды от 14 °С;
 - c) осенью при температуре воды 4–6 °С;
 - d) зимой при температуре воды до 1 °С;
184. Миграции личинок сиговых рыб после вылупления по отношению к течению являются:
- a) катадромными;
 - b) вертикальными;
 - c) покатными;
 - d) анадромными.
185. Нерестовые миграции речных угрей по отношению к течению являются:
- a) катадромными;
 - b) вертикальными;
 - c) покатными;
 - d) анадромными.
186. Остракофилы – это
- a) рыбы, в питании которых основную роль имеют моллюски;
 - b) рыбы, покрытые панцирем;
 - c) рыбы, откладывающие икру в мантийную полость двустворчатых моллюсков;
 - d) пещерные рыбы, приспособленные к жизни в полной темноте.
187. Вкусовые рецепторы рыб представлены:
- a) вкусовыми почками только в ротовой полости;
 - b) вкусовыми почками на языке и внутри ротовой полости;
 - c) наружными вкусовыми почками только на губах и усиках;
 - d) наружными и внутриротовыми вкусовыми почками.
188. Естественные (натуральные) обонятельные стимулы рыб:
- a) только вещества страха (феромоны);
 - b) половые жидкости и вещества страха;
 - c) экзометаболиты (фекалии, моча, экскреты кожи и жабр);
 - d) экзометаболиты (фекалии, моча, экскреты кожи и жабр), половые жидкости и вещества страха и вещества страха (феромоны).
189. Форма хрусталика у большинства рыб:
- a) двояковыпуклая линза;
 - b) шаровидная;
 - c) плоская;
 - d) двояковогнутая линза.

190. Жилая форма кумжи, созревающая не выходя в море, называется:
- a) пестрятка;
 - b) форель;
 - c) рипус;
 - d) снеток.
191. Крупная форма ряпушки, обитающая в Онежском, Ладожском озерах, акклиматизирована в уральских озёрах:
- a) пестрятка;
 - b) форель;
 - c) рипус;
 - d) снеток.
192. Половой диморфизм в отр. Глубоководные удильщики проявляется:
- a) на личиночной стадии;
 - b) не проявляется;
 - c) после наступления половозрелости;
 - d) при резком изменении условий обитания
193. Возникновение первых рыб относится к периоду:
- a) позднего кембрия свыше 500 млн. лет назад;
 - b) среднего девонского свыше 400 млн. лет назад;
 - c) раннего карбона свыше 350 млн. лет назад;
 - d) силурийского свыше 450 млн. лет назад.
194. Возможность выхода хрящевых рыб в морские воды обусловлена:
- a) массивным основанием парных плавников, создающих несущие плоскости при быстром плавании;
 - b) формированием гетероцеркального хвоста;
 - c) высокой концентрацией мочевины, позволившей компенсировать высокую осмотичность морской воды;
 - d) наличием плакоидной чешуи.
195. Четвертичный период в соответствии с геохронологической шкалой включает три эпохи:
- a) голоцен, плейстоцен, эоплейстоцен;
 - b) олигоцен, эоцен, палеоцен;
 - c) мальм, долгер, лейас;
 - d) мел, юра, триас.
196. Переходной группой от мягкоперых рыб к колючеперам рыбам принято считать:
- a) барракудовых рыб;
 - b) циприноидных рыб;
 - c) хрящекостных рыб;
 - d) бериктоидных рыб.
197. Неогеновый период геохронологической шкалы включает три эпохи:
- a) голоцен, плейстоцен, эоплейстоцен;
 - b) олигоцен, эоцен, палеоцен;
 - c) мальм, долгер, лейас;
 - d) мел, юра, триас.

198. Абсолютная индивидуальная плодовитость рыб с возрастом:
- увеличивается;
 - уменьшается;
 - не меняется;
 - изменяется независимо от возраста.
199. Относительная индивидуальная плодовитость рыб с возрастом:
- увеличивается;
 - сначала увеличивается, а потом уменьшается;
 - уменьшается;
 - не изменяется.
200. При анализе меристических признаков у рыбы необходимо:
- взвесить сердце;
 - подсчитать число лучей в спинном плавнике;
 - исследовать содержимое кишечника;
 - определить массу рыбы с внутренностями.

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется в промежуточной аттестации для оценивания остаточного уровня освоенности различных разделов и тем дисциплины.

Каждый вопрос имеет четыре варианта ответа, из них нужно выбрать один правильный и указать его буквенное обозначение. Пример: 1 - а; 2 - б.

Применяется бумажный или компьютерный метод тестирования. При контроле подсчитываются правильные и неправильные ответы, после находится процент правильных ответов.

Критерии оценки на зачете:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильных ответов 50 % или более;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильных ответов менее 50 %.

3. Темы докладов

Формируются результаты обучения:

знать:

- основы систематики, биологии, экологии и биоразнообразие рыб;
- особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства;

уметь:

- определять рыб различных систематических групп;
- определять биологические параметры популяций рыб, этапы и стадии развития;
- применять научные подходы анализа в области рыбных ресурсов;

- Ихтиофауна р. Сось.
- Ихтиофауна р. Щучья.
- Ихтиофауна р. Сыня.
- Ихтиофауна р. Северная Сосьва.
- Ихтиофауна р. Конда.
- Ихтиофауна р. Таз.
- Ихтиофауна р. Пур.
- Ихтиофауна р. Тура.
- Ихтиофауна р. Иртыш в пределах Тюменской области, включая автономные округа.
- Ихтиофауна р. Обь в пределах Тюменской области, включая автономные округа.

Вопросы к дискуссии

1. Какие виды ихтиофауны обитают в изученной Вами реке?
2. Представители каких фаунистических комплексов обитают в изучаемом Вами водотоке?
3. Какую долю от общего числа видов составляют ценные представители ихтиофауны (рыбы семейств осетровые и сиговые)?
4. Какой диапазон варьирования уловов в изученной реке?
5. Какую долю от весового улова или в количественном отношении составляют ценные представители ихтиофауны (рыбы семейств осетровые и сиговые)?
6. Какую часть жизненного цикла – нерест, нагул, зимовка - проводят в изученной Вами реке ценные представители ихтиофауны (рыбы семейств осетровые и сиговые)?
7. Используют ли ценные виды рыб изучаемый Вами водоток в качестве миграционного пути?

Процедура оценивания доклада

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему своего доклада по изучению ихтиофауны значимого для Западно-Сибирского региона водотока.

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 доклада, состоящего из публичного устного представления выбранной темы и ответов на вопросы, отводится 5-10 минут. После доклада проводится дискуссия.

Критерии оценки доклада:

- «**зачтено**», если обучающийся показывает знание видового разнообразия и особенностей биологии ихтиофауны, а также специфику рыбного промысла в анализируемом водотоке, грамотно отвечает на вопросы, умеет сделать выводы;
- «**не зачтено**», если обучающийся не показывает знание видового разнообразия и особенностей биологии ихтиофауны, не знает специфику рыбного промысла в анализируемом водотоке, не отвечает на поставленные вопросы, не может сделать выводы.

4. Задачи

Формируются результаты обучения:

владеть:

- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками поиска и критического анализа информации по тематике исследований;
- методами оценки запасов и прогноза вылова;
- методами оценки биологических параметров рыб, промыслово-биологических параметров эксплуатируемых запасов, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, компьютерными технологиями в рыбном хозяйстве.

1. Определение биологических параметров популяции стерляди *Acipenser ruthenus* бассейна р. Иртыш в пределах Тюменской области по результатам полевых исследований,

предложенных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

2. Определение биологических параметров популяции леща *Abramis brama* бассейна р. Обь в пределах Ханты-Мансийского автономного округа по результатам полевых исследований, предложенных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

3. Определение биологических параметров популяции чира *Coregonus nasus* бассейна р. Таз в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа по результатам полевых исследований, предложенных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

4. Определение биологических параметров популяции пеляди *Coregonus peled* бассейна р. Обь в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа по результатам полевых исследований, предложенных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

5. Определение биологических параметров популяции плотвы *Rutilus rutilus* р. Тура в пределах Тюменской области по результатам полевых исследований, предложенных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

6. Определение биологических параметров популяции налима *Lota lota* бассейна р. Обь в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа по результатам полевых исследований, предложенных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

7. Определение биологических параметров популяции ерша *Gymnocephalus cernuus* Обской губы по результатам полевых исследований, предложенных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

Процедура оценивания задачи

Задачу обучающий выбирает методом случайного выбора. Решение задачи осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) аспиранта по решению практической задачи.

Аспиранту объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно.

При оценке решения задачи анализируется понимание аспирантом конкретной ситуации, правильность применения норм законодательства, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки полученного материала и знаний.

Проверка и оценка знаний должны проводиться согласно дидактическим принципам обучения. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность, справедливое отношение к каждому;
- обоснованность оценок – их аргументация;
- систематичность и устремленность в достижении цели;
- всесторонность и оптимальность.

При оценке уровня решения задачи установлены следующие критерии:

- полнота проработки задачи;
- грамотная формулировка вопросов;
- использование учебно-методического обеспечения и рекомендаций по теме задачи;
- отбор главного и полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- качество иллюстративного материала;
- стройность, краткость и четкость изложения;
- разрешающая сила, перспективность и универсальность решений.

Критерии оценки задачи:

- **«зачтено»** - ответ на вопрос задачи дан правильно; возможно недостаточно полное объяснение хода её решения, непоследовательное, слабым теоретическим обоснованием (в т. ч. из практики), со значительными затруднениями в ответах на дополнительные вопросы и ошибками в деталях.

- **«не зачтено»** - ответ на вопрос задачи дан не правильно, объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют.