

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ



УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор
программы развития,
руководитель научно-
исследовательской политики

Г.Н. Суворов

«15» мая 2026 г.

ЧАСТНАЯ ИХТИОЛОГИЯ

Рабочая программа для обучающихся
по научной специальности 1.5.13. Ихтиология
форма обучения (очная)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
программы развития,
руководитель научно-
исследовательской политики
_____ Г.Н. Суворов
«__» _____ 2026 г.

ЧАСТНАЯ ИХТИОЛОГИЯ
Рабочая программа для обучающихся
по научной специальности 1.5.13. Ихтиология
форма обучения (очная)

Смолина Н.В. Частная ихтиология. Рабочая программа для обучающихся по научной специальности 1.5.13. Ихтиология, форма обучения (очная). Тюмень, 2026.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ, утвержденными Приказом Министерства науки и образования РФ от 20.10.2021 г. № 951.

Рабочая программа Частная ихтиология опубликована на сайте ТюмГУ: [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – сформировать у аспирантов целостное научное представление о строении, образе жизни, эволюции, систематике, разнообразии, распространении и практическом значении рыб — для применения в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Изучить фундаментальные основы видообразования и эволюции рыб, а также правила номенклатуры и современную систематику ихтиофауны.
2. Рассмотреть закономерности морфологии, анатомии, физиологии и экологии рыб (строение, основные функции и роль в жизнедеятельности рыб скелета, мускулатуры, органов дыхания, клеток крови и структур кровеносной системы, органов чувств, почек и осморегуляции, пищеварительной системы и питания, нервной системы и органов чувств).
5. Ознакомиться закономерностями и дискуссионными вопросам в изучении роста и возраста рыб, возрастную динамику изменений морфологии, физиологии, экологии рыб.
6. Изучить специфику размножения, развития, поведения и динамики численности ихтиофауны.
7. Изучить состояние и перспективы развития рыбководства и рыболовства в мировой экономике, правовое регулирование рыбохозяйственной деятельности в мировом масштабе и в России.
8. Освоить работу с лабораторным оборудованием (бинокляры, микроскопы, весы и т.п.), со структурами и препаратами для определения возраста рыб и развить навыки интерпретации результатов исследований и формулирования обоснованных выводов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

ПК-49 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-50 - способность использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы;

ПК-51 - способность участвовать в научно-исследовательских полевых работах, экспериментах, охране водных биоресурсов, производственных процессах в рыбном хозяйстве.

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

знать: биологию и особенности промысла основных представителей мировой ихтиофауны; периоды онтогенеза рыб; биологические основы проведения рыбохозяйственных исследований и использования водных экосистем; закономерности формирования запасов водных биоресурсов.

уметь: определять биологические параметры популяций рыб, этапы и стадии развития; планировать ихтиологические исследования; применять методы научных исследований в области рыбных ресурсов; работать с лабораторным оборудованием, вести документацию о наблюдениях и экспериментах; пользоваться математическими моделями при оценке продукционных процессов в популяциях рыб.

владеть: аналитическими приемами изучения ихтиофауны; различными методиками анализа ихтиологической информации; методами биологического обоснования рыбководных работ; методами математического анализа полученных данных; навыками применения лабораторного и полевого оборудования для ихтиологических исследований.

3. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		4

Общий объем зач. ед. час	3	3
	108	108
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	22	22
Лекции	12	12
Практические занятия	10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	50	50
Вид промежуточной аттестации (диф. зачет, кандидатский экзамен, экзамен)	36	Диф.зачет 36

4. Система оценивания

4.1. Форма промежуточной аттестации.

Обучающиеся сдают дифференцированный зачет, с предварительной подготовкой, в устной форме, оценивание по пятибалльной системе.

Билеты содержат два вопроса теоретических и третий вопрос – практико-ориентированное задание по темам, изучаемым в рамках дисциплин образовательной программы. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе и выставляется общая оценка за экзамен. Результаты экзамена оцениваются по пятибалльной системе. Общая оценка выставляется как среднее арифметическое по всем ответам на вопросы билета.

4.2. Критерии оценивания

Результаты дифференцированного зачета оцениваются по пятибалльной системе:

оценка «отлично» (5 баллов) - аспирант демонстрирует полные, глубокие и прочные знания по систематике, биологии, экологии и поведению различных групп и видов рыб; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение материала; правильно сформулировал понятия и закономерности по всем вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу; все требования, предъявляемые к заданию, выполнены;

оценка «хорошо» (4 балла) - аспирант демонстрирует достаточно полные знания по систематике, биологии, экологии и поведению различных групп и видов рыб; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения после наводящих или дополнительных вопросов; почти все требования, предъявляемые к заданию, выполнены;

оценка «удовлетворительно» (3 балла) - аспирант имеет общие знания по систематике, биологии, экологии и поведению различных групп и видов рыб без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения ихтиологии; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца; большинство требований, предъявляемые к заданию, выполнены;

оценка «неудовлетворительно» (2 балла) - аспирант не знает значительную часть материала по систематике, биологии, экологии и поведению различных групп и видов рыб; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают, большинство требований, предъявляемые к заданию, не выполнены.

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контакт- ной работы
			Лекции	Практи- ческие занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Бесчелюстные (рыбообразные)	4	1	0	0	0
2.	Надкл. Челюстноротые. Кл. Хрящевые рыбы (акулы, скаты, химеры)	4	1	1	0	0
3.	Лопастеперые (мясистолапастные) рыбы	4	1	1	0	0
4.	Древние лучеперые рыбы	4	1	1	0	0
5.	Примитивные костистые рыбы	4	1	1	0	0
6.	Основные промысловые отряды и семейства костистых рыб пресных и морских вод	4	2	2	0	0
7.	Высокоспециализированные костистые рыбы	4	1	1	0	0
8.	Географическое распределение рыб в морях и океанах	4	1	1	0	0
9.	Ихтиофауна основных зоогеографических пресноводных областей и фаунистические комплексы	2	1	2	0	0
10.	Консультация	2	0	0	0	2
11.	Диф. зачет	34	0	0	0	34
	Итого (часов)	58	12	10	0	36

5.2. Содержание дисциплины по темам

Таблица 3

№ 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 (мясистолопастные) 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.
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 Серебрянководных 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 систематика. Общая схема эволюции колючеперых рыб по А.Е. Микулину. Особенности биологии, экологии, распространения и промыслового значения типичных представителей подотр. Окуневидные, Бычковидные. 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
--	--	---

6. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 4

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Бесчелюстные (рыбообразные)	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
2.	Надкл. Челюстноротые. Кл. Хрящевые рыбы (акулы, скаты, химеры)	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
3.	Лопастеперые (мясистолопастные) рыбы	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
4.	Древние лучеперые рыбы	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
5.	Примитивные костистые рыбы	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
6.	Основные промысловые отряды и семейства костистых рыб пресных и морских вод	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
7.	Высокоспециализированные костистые рыбы	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
8.	Географическое распределение рыб в морях и океанах	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
9.	Ихтиофауна основных зоогеографических пресноводных областей и фаунистические комплексы	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с электронными источниками, подготовка к семинару и подготовка практико-ориентированных заданий
10.	Консультация	Подготовка к диф. зачету
11.	Диф. зачет	Подготовка устных ответов по представленному перечню вопросов.

7. Промежуточная аттестация по дисциплине

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, который проводится в устной форме с предварительной подготовкой.

7.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Вопросы для подготовки к устному дифференцированному зачету

1. Современная систематика рыб. Ископаемые и ныне живущие группы рыбообразных и рыб.
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.
3. Хрящевые ганоиды, таксономия, видовое разнообразие, черты биологии, распространение и промысловое значение отр. Осетрообразных. Работы по воспроизводству и использование в аквакультуре.
4. Биология, экология, особенности размножения типичных представителей различных экологических групп в сем. Карповые (Лещеподобные, Ельцеподобные, Карпоподобные, Чехонеподобные, Толстолобоподобные). Значение в рыболовстве и рыбоводстве различных стран.
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, Бычковидные.
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. Корюшководные 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. Палеоклюпеоидные (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 Серебрянководных 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. Примитивные 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 Бериктоидных 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.

Практико-ориентированные задания для устного зачета:

1. Определение систематического положения и биологических параметров популяции стерляди *Acipenser ruthenus* бассейна р. Иртыш в пределах Тюменской области по результатам полевых исследований, предоставленных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.
2. Определение систематического положения и биологических параметров популяции леща *Abramis brama* бассейна р. Обь в пределах Ханты-Мансийского автономного округа по результатам полевых исследований, предоставленных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.
3. Определение систематического положения и биологических параметров популяции чира *Coregonus nasus* бассейна р. Таз в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа по результатам полевых исследований, предоставленных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.
4. Определение систематического положения и биологических параметров популяции пеляди *Coregonus peled* бассейна р. Обь в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа по результатам полевых исследований, предоставленных преподавателем, и заключение о текущем состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

состоянии исследуемой популяции на основе сравнительного анализа с литературными материалами.

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Пономарев, С. В. Ихтиология : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 560 с. — ISBN 978-5-507-50459-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437195> (дата обращения: 21.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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> (дата обращения: 21.05.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература:

1. 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> (дата обращения: 21.05.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Нельсон Джозеф С. Рыбы мировой фауны: Пер. 4-го перераб. англ. изд. / Предисловие и толковый словарь Н.Г. Богущкой, А.М. Насеки, А.С. Герда. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. — 880 с. — Текст: непосредственный.

3. 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> (дата обращения: 21.05.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Селюков, А.Г. Морфофункциональный статус рыб Обь-Иртышского бассейна в современных условиях / А.Г. Селюков. — Тюмень: ТюмГУ, 2007. — 181 с. — Текст: непосредственный.

5. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47236.html> (дата обращения: 21.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47237.html> (дата обращения: 21.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.3. Интернет-ресурсы:

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Режим доступа
1.	Электронная библиотека ТюмГУ	https://library.utmn.ru

2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
3.	Электронная библиотечная система «Лань»	http://www.e.lanbook.com
4.	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	https://www.iprbookshop.ru

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

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.

Лицензионное ПО и ПО, находящееся в свободном доступе, подходящее для поиска литературы, создания текстовых файлов, баз данных, статистической обработки и анализа данных, демонстрации презентаций, выхода в интернет и просмотра видеоматериалов.

Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

10. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения данного вида дисциплины должна быть оснащена учебной мебелью, доской меловой/маркерной, акустическим оборудованием, проектором и ПК.

11. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

12. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает проработку лекций, изучение теоретического материала, подготовку к семинарам, подготовку практико-ориентированных заданий, подготовку к дифференцированному зачёту в форме устного собеседования.

При проработке лекций рекомендуется обратиться к конспектам лекционного материала (кратко, схематично, последовательно зафиксированным основным положениям, выводам, формулировкам, обобщениям), проверить использованные в лекции термины и понятия с помощью словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

Следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

При изучении теоретического материала рекомендуется использовать различные виды источников, в т. ч. аналитического характера (научные статьи, диссертационные исследования); провести краткое аннотирование каждого из источников, затем сгруппировать по подходам авторов; сформулировать заключение о имеющихся подходах, степени изученности вопросов, перспективах дальнейших исследований, возможностях использования материала в собственном диссертационном исследовании.

Также рекомендуется составить перечень основных понятий и терминов (гlossарий) и проанализировать их с использованием словарей (толковые, словари иностранных слов, энциклопедические словари, отраслевые словари и др.), в результате чего должны быть отобраны определения, в наибольшей степени отражающие признаки рассматриваемых явлений.

Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад — это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию, индивидуализированная углубленная подготовка вопросов, актуальных для подготовки диссертации аспиранта.

Выполнение задания:

Сформулировать тему доклада;

Изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив источники библиографической информации: первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает её; написать доклад, соблюдая следующие требования:

— к структуре доклада — она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;

— к содержанию доклада — общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения; оформить работу в соответствии с требованиями.

Методические рекомендации по подготовке реферата

Выбор темы реферата позволяет индивидуализировано углубленно изучить вопросы, актуальные для подготовки диссертации аспиранта.

При подготовке реферата рекомендуется определить тему, провести подбор литературы по избранной теме и ознакомление с выбранными источниками, составить план реферата, изучить отобранные источники, оформить текст реферата.

Во введении должна быть обозначена цель написания реферата, указаны задачи, которые ставит перед собой автор. Кратко следует коснуться содержания отдельных разделов работы, охарактеризовать в общих чертах основные источники, которые нашли своё отражение в работе.

В текстовой части рассматриваются основные вопросы реферата. Основная часть может состоять из двух или более параграфов; в конце каждого параграфа делаются краткие выводы.

Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Оно также должно быть конкретным и полностью оправданным. При этом важно не просто переписывать первоисточники, а излагать основные позиции по рассматриваемым вопросам.

В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить изученные положения (представить содержание реферата в тезисной форме).

После заключения необходимо привести список литературы. При оформлении реферата необходимо соблюдать общие требования, предъявляемые к оформлению учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ. При подготовке к кандидатскому экзамену в устной форме рекомендуется актуализация и анализ содержания материала лекционных и практических занятий; чтение обязательной и дополнительной литературы; самостоятельный поиск информации по отдельным вопросам с использованием различных видов источников.

Методические рекомендации по подготовке практико-ориентированного задания

Задание 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 задания;
- 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.

При подготовке к дифференцированному зачету в форме устного собеседования рекомендуется актуализация и анализ содержания материала лекционных и практических занятий; чтение обязательной и дополнительной литературы; самостоятельный поиск информации по отдельным вопросам с использованием различных видов источников.