

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы

\_\_\_\_\_ Багдасарян А.С.  
(подпись, расшифровка подписи)

«04» июня 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.01 Методы рыбохозяйственных исследований**

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки  
«Экология»

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

г. Южно-Сахалинск, 2025

Рабочая программа дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Рабочую программу составил:  
М.А. Репина, к.б.н. доцент кафедры  
экологии, биологии и природных ресурсов



---

подпись

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов протокол № 8 от «04» июня 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой  
к.б.н., доцент М.А. Репина



---

подпись

## 1 Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** Формирование знаний, умений и навыков по основополагающим в прикладной ихтиологии методам сбора и первичной обработки ихтиологических материалов, на базе которых строится весь последующий процесс анализа и принятия рыбохозяйственных, а также и экологических решений.

### Задачи дисциплины:

- овладение студентами методов изучения: возраста и роста рыб, половой и репродуктивной структуры стад, размерно-возрастной структуры, облавливаемых различными орудиями лова, размножения, миграций, питания и пищевых отношений рыб, внутривидовой структуры рыб;
- формирование целостного представления о целях и задачах рыбохозяйственного исследования водоемов, а также в целом рыбохозяйственного управления.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Методы рыбохозяйственных исследований» входит в вариативную часть ООП.

В качестве входных знаний студентам необходимо усвоение основных знаний по дисциплине: «Экология», «Гистология, эмбриология и физиология рыб», «Ихтиология».

Студенты, приступающие к изучению данной дисциплины для успешного ее освоения должны иметь представления об особенностях внутривидовой организации гидробионтов, особенностях строения рыб, знать особенности влияния различных факторов на пространственное распределение рыб.

Результаты освоения дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» используются при изучении последующих профессиональных дисциплин: «Рыбохозяйственное и ветеринарное законодательство», «Экологическая аквакультура» и т.д., а также при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 8	Способен организовывать и проводить мероприятия в профессиональной сфере деятельности	<b>Знать:</b> основы организации научно-исследовательского процесса; структуру методов рыбохозяйственных исследований. <b>Уметь:</b> искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; вести документации в период проведения рыбохозяйственных исследований, экспериментальных и производственных работ. <b>Владеть:</b> правилами ведения учетной документации полевых рыбохозяйственных

		наблюдений, экспериментальных и производственных работ; методами рыбохозяйственных исследований.
--	--	--

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины для очной формы обучения составляет 4 зачетных единицы, 144 часа;

5 семестр (лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа студентов - 58 часов). Контроль – экзамен.

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>5 семестр</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>		
Лекции (Лек)	<b>5 семестр</b>	18
Практические занятия (ПР)	<b>5 семестр</b>	36
Лабораторные работы (Лаб)	не предусмотрено	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	<b>5 семестр</b>	5
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)	1	
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	<b>5 семестр</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала по теме); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к промежуточной аттестации.	<b>5 семестр</b>	58

##### 4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

###### «Методы рыбохозяйственных исследований»

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
				контактная	

		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Итого	
	Раздел 1 Введение предмет, история развития, цели и задачи.	5	2	4	-	10	16	Устный опрос
	Раздел 2 Орудия лова в системе рыбохозяйственных исследований.	5	4	8	-	12	24	Устный опрос
	Раздел 3 Основные понятия и методы биометрии, применяемые при рыбохозяйственных исследованиях	5	4	8	-	12	24	Самостоятельная работа
	Раздел 4 Методы сбора ихтиологических материалов из промысловых или контрольных уловов	5	4	8	-	12	24	Обсуждение докладов
	Раздел 5 Методы изучения возраста рыб	5	4	8	-	12	24	Самостоятельная работа
	Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	5					4	(Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)
	Итого:	5	18	36	-	58	72	Экзамен

### 4.3 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1 Введение предмет, история развития, цели и задачи

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

История развития методов рыбохозяйственных исследований. Основополагающие труды, ученые, специализированная литература.

#### Раздел 2 Орудия лова в системе рыбохозяйственных исследований

Классификации орудий лова в рыбохозяйственных исследованиях по назначению и способу применения. Промысловые, контрольные и исследовательские орудия лова.

Принцип действия орудий лова. Пассивные и активные орудия лова. Классификация орудий лова. Основные характеристики сетематериалов, посадка сетного полотна.

Уловистость и методы оценки уловистости орудий лова. Избирательность и селективность орудий лова, огивы селективности. Конструкция и особенности использования в рыбохозяйственных исследованиях отсеживающих и обьеживающих орудий лова. Особенности использования сетных орудий лова (ставные, дрейфтерные, речные плавные сети). Применение в рыбохозяйственных исследованиях закидных неводов и тралов.

### **Раздел 3 Основные понятия и методы биометрии, применяемые при рыбохозяйственных исследованиях**

Понятия генеральной совокупности и выборки. Репрезентативность выборки. Статистические показатели: объем выборки, вариационный ряд, частота встречаемости, лимиты колебаний, мода, медиана, средняя арифметическая, средневзвешенная, стандартное отклонение, ошибка средней, коэффициент вариации. Понятие о корреляционном и регрессионном анализе.

### **Раздел 4 Методы сбора ихтиологических материалов из промысловых или контрольных уловов**

Общие требования к сбору материалов из орудий лова (учет параметров орудий лова, фиксирование величины улова, составление ведомости, ведение документации). Особенности сбора материалов из промысловых орудий лова, в пунктах сдачи рыбы. Определение видового состава и размерной структуры рыб в улове. Массовые промеры: тотальные, метод средних проб, выборочный метод. Требования к сбору материалов из промысловых орудия лова для установления видового и размерного составов облавливаемых стад рыб. Методика проведения биологического анализа. Стратифицированный метод сбора материала на биологический анализ. Требования к сбору биологического материала. Обработка данных биологического анализа.

### **Раздел 5 Методы изучения возраста рыб**

История изучения возраста рыб, петерсеновские кривые. Теоретические предпосылки определения возраста по регистрирующим структурам. Сезонность роста рыб. Методика определения возраста рыб по чешуе, отолидам, жаберным крышкам, лучам плавников и др. костным структурам. Строение чешуи, отолида. Понятие годового кольца. Время образования годового кольца, специфичность образования годовых колец у рыб, дополнительные кольца. Обозначения возрастных групп. Ограничения на определение возраста по чешуе. Принцип определения возраста по отолидам, методы обработки отолидов. Достоверность определения возраста рыб. Обратные расчисления роста рыб, методы Леа, Монастырского, Вовка. Феномен Розы Ли.

### **Раздел 6 Методы оценки численности рыб**

Единицы и способы измерения величины запаса. Методы оценки абсолютной численности - тотальный учет, метод площадей. Схема расчета численности рыб методом площадей, методика экстраполяции результатов при равномерном или случайном распределении станций по акватории, методом изолиний, когда условие нормальности распределения рыбы не наблюдается. Схема расчета численности по результатам исследования характера распределения рыб. Схема расчета численности рыб методом площадей, когда равномерное или случайное распределение станций возможно по выделенным биотомам. Ошибки оценки численности. Учет численности рыб, мигрирующих в реках. Оценка численности покатной молоди. Гидроакустический метод оценки запасов рыб. Комбинированные методы прямого учета. Методы оценки

численности по косвенным показателям - метод мечения, метод оценки по концентрации икры, оценка численности по кормовой базе. Аналитические методы оценки абсолютной численности - метод накопленного улова, биостатистическим методы (методы Баранова, Тюрина, биостатистический метод Державина, виртуально-популяционный анализ). Методы оценки относительной численности - метод анализа рыбопромысловой статистики, метод анализа возрастного состава промысловых уловов, метод учет состава пополнения Монастырского.

## **Раздел 7 Методы изучения питания и пищевых отношений рыб (трофология)**

Общие закономерности экологии питания, пищевая специализация рыб. Понятия - кормовые ресурсы, кормовая база, кормность. Методика сбора материалов по питанию рыб. Обработка желудочно-кишечных трактов. Методы исследования состава пищи.

Первичная обработка результатов анализа пищевого комка, количественные показатели - спектр питания, частота встречаемости, индексы наполнения, индексы потребления. Методы определения рационов рыб - по натурным данным, метод прямого учета поедаемой пищи, по весу пищевого комка в естественных условиях, по количеству потребленного и выделенного азота, метод балансового равенства Винберга.

Избирательность питания. Эффективность использования пищи на рост, трофические коэффициенты Ивлева первого и второго порядков. Пищевые взаимоотношения - индекс пищевого сходства, напряженность пищевых отношений, степень использования кормовой базы рыбами, продукция ихтиоценоза.

## **Раздел 8 Методы изучения внутривидовой структуры рыб**

Структура вида, таксономические и нетаксономические единицы. Экологические формы рыб. Биологический метод изучения внутривидовых группировок. Биометрический метод - требования к сбору материалов, обработка материалов с использованием индексов. Анализ кривых распределения индексов. Проверка нулевой гипотезы с использованием статистического критерия Стьюдента. Физиологические методы - метод приципитативной реакции, метод гемоаглютинации, цитофизиологический метод. Методы генетического анализа - изоферментный анализ, анализ митохондриальной ДНК, анализ ядерной ДНК.

## **Раздел 9 Методы изучения распределения и миграций рыб**

Методы изучения миграций - по непосредственным наблюдениям за перемещением косяков рыб, на основании анализа промысловых уловов в сочетании с биологическим анализом выловленной рыбы, по результатам мечения. Схема проведения мечения, требования к мечению. Индивидуальное и групповое мечение.

## **Раздел 10 Промысловая разведка и промысловые карты**

Перспективная и оперативная промысловая разведка. Методы промысловой разведки - метод поисковых аналогий, контрольные обловы, гидроакустические съемки, анализ результатов биологического анализа рыб, гидробиологические наблюдения, авиаразведка, спутниковые наблюдения. Промысловые карты, атлас, промсправочник. Карты рыбной промышленности бассейнов. Использование ГИС-технология для составления промысловых карт.

### **4.4 Темы и планы практических занятий**

**Практическое занятие (в форме семинара) 1 (4 ч.) Тема «Характеристика основных методов биологических исследований»**

Вопросы для обсуждения:

1. Что понимают под методом науки?
2. На какие группы подразделяют научные методы?
3. Что понимают под методиками научных исследований?
4. В чем сущность основных методов биологических исследований?

**Практическое занятие (в форме семинара) 2 (8 ч.) Тема «Морфологические исследования и основы вариационно-статистической обработки данных»**

Вопросы для обсуждения:

1. Изучение методов проведения морфологических исследований, вариационной статистической обработки данных.
2. Ознакомление требований к сбору полевых материалов, ведения записей в период первичной обработки материалов.
3. Изучение схемы промеров рыб.

**Практическое занятие (в форме семинара) 3 (8 ч.) Тема «Методы изучения возраста и роста рыб»**

Вопросы для обсуждения:

1. Изучение методов изучения возраста и роста рыб, необходимости их проведения при организации рационального управления водными биоресурсами естественных водоемов.
2. Изучение основных факторов, влияющие на скорость роста рыб, регистрирующих структур рыб, по которым проводится изучение возраста и роста рыб.

**Практическое занятие (в форме семинара) 4 (8 ч.) Тема «Методы изучения питания и пищевых отношений рыб»**

Вопросы для обсуждения:

1. Изучение методов питания рыб и пищевых отношений в водоеме.
2. Значения данного исследования в рыболовстве и перспективном прогнозировании уловов.
3. Влияния кормовой базы, гидрологического режима водоема и других факторов на питание того или иного вида гидробионта.

**Практическое занятие (в форме семинара) 5 (8 ч.) Тема «Методы определения количества потребляемой пищи гидробионтами»**

Вопросы для обсуждения:



1. Изучение методов определения количества потребляемой пищи гидробионтами.
2. Ознакомление с понятиями «интенсивность и рацион питания рыб».
3. Изучение характеристики и сущности наиболее доступных методов определения величины рационов питания рыб.

#### **4.5 Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)**

Курсовая работа не предусмотрена

#### **5 Темы дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» для самостоятельного изучения**

1. История развития рыбохозяйственных исследований.
2. Типологические параметры водоемов.
3. Гидрологические параметры водоемов.
4. Понятие о рыбопромысловых картах. Методы составления рыбопромысловых карт.
5. Методы отбора, транспортировка и хранение проб при изучении физико-химических характеристик воды.
6. Методы изучения физических и химических параметров воды.
7. Методы санитарно-бактериологического анализа водоемов. Отбор, транспортировка и хранение проб.
8. Определение общего микробного числа воды.
9. Определение титра и индекса кишечной палочки.
10. Прямой микроскопический метод определения общего количества микроорганизмов.
11. Биотопы водоемов. Кормовая база рыб.
12. Методы изучения зоопланктона.
13. Методы изучения фитопланктона.
14. Методы изучения макрозообентоса.
15. Методы изучения перифитона.
16. Методы изучения высшей водной растительности.
17. Методы определения продукции гидробионтов.
18. Оценка качества вод по фито- и зоопланктону.
19. Оценка качества воды с использованием зообентоса.
20. Методы оценки качества вод по фито- и зоопланктону.
21. Оценка качества воды с использованием зообентоса.
22. Методы сбора и первичной обработки ихтиологического материала.
23. Принципы и методы прогнозирования уловов.
24. Определение возраста рыб.
25. Методы сбора и обработки материалов по питанию рыб.
26. Жирность и упитанность рыб.
27. Методы изучения миграции рыб.
28. Методы изучения размножения рыб.
29. Методы определения численности рыб.
30. Общие представления о естественной смертности. Методы определения естественной смертности.
31. Методы изучения популяций.
32. Методы диагностики болезней рыб.
33. Строение кожных покровов рыб.
34. Особенности строения пищеварительной системы рыб в зависимости от способов добывания пищи и типа питания.
35. Жизненные циклы паразитов рыб, представляющие угрозу для человека.

## 6 Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение предмет, история развития, цели и задачи.	Лекция 1.  Семинар 1.  Самостоятельная работа	Вводная лекция  Развернутая беседа с обсуждением вопросов  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Орудия лова в системе рыбохозяйственных исследований.	Лекция 1. Лекция 2  Семинар 1. Семинар 2.  Самостоятельная работа	Тематическая лекция Тематическая лекция  Развернутая беседа с обсуждением вопросов по основным понятиям  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Основные понятия и методы биометрии, применяемые при рыбохозяйственных исследованиях	Лекция 1. Лекция 2.  Семинар 1. Семинар 2.  Самостоятельная работа	Тематическая лекция Тематическая лекция  Развернутая беседа с обсуждением вопросов по основным понятиям  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4.	Методы сбора ихтиологических материалов из промысловых или контрольных уловов	Лекция 1. Лекция 2.  Семинар 1. Семинар 2.  Самостоятельная работа	Тематическая лекция Тематическая лекция  Развернутая беседа с обсуждением вопросов по основным понятиям  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5.	Методы изучения возраста рыб	Лекция 1. Лекция 2.  Семинар 1. Семинар 2.  Самостоятельная работа	Тематическая лекция Тематическая лекция  Развернутая беседа с обсуждением вопросов по основным понятиям  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

6.	Методы оценки численности рыб	<p>Лекция 1. Лекция 2.</p> <p>Семинар 1. Семинар 2. Семинар 3. Семинар 4.</p> <p>Лабораторная работа (8 ч)</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематическая лекция Тематическая лекция</p> <p>Развернутая беседа с обсуждением вопросов по основным понятиям</p> <p>Расчет численности рыб различными способами</p> <p>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</p>
7.	Методы изучения питания и пищевых отношений рыб	<p>Лекция 1. Лекция 2.</p> <p>Семинар 1. Семинар 2. Семинар 3. Семинар 4.</p> <p>Лабораторная работа (8 ч)</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематическая лекция Тематическая лекция</p> <p>Развернутая беседа с обсуждением вопросов по основным понятиям</p> <p>Изучение питания и пищевых отношений рыб</p> <p>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</p>
8.	Методы изучения внутривидовой структуры рыб	<p>Лекция 1. Лекция 2.</p> <p>Семинар 1. Семинар 2.</p> <p>Лабораторная работа (2 ч)</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематическая лекция Тематическая лекция</p> <p>Развернутая беседа с обсуждением вопросов по основным понятиям</p> <p>Биометрический способ изучения внутривидовой структуры рыб</p> <p>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</p>
9.	Методы изучения распределения и миграций рыб	<p>Лекция 1. Лекция 2.</p>	<p>Тематическая лекция Тематическая лекция</p>
10.	Промысловая	Лекция 1.	Тематическая лекция

	разведка и промысловые карты		
--	---------------------------------	--	--

**7 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы рыбохозяйственных исследований»**

**Тематика рефератов**

1. Что изучает биология, как наука.
2. Строение клетки, как структурной единицы организма.
3. Роль ядра клетки.
4. Физиологическая роль органоидов клетки.
5. Понятие вида животных.
6. Основные формы обмена веществ у животных.
7. Функция половых клеток.
8. Морфологический состав крови животных.
9. Белки, ферменты, гормоны, их роль.
10. Влияние среды на развитие животных.
11. Типы нервной деятельности у животных.
12. Функция эритроцитов.
13. Нуклеиновые кислоты.
14. Основные арифметические действия.

**Вопросы к зачету**

1. Цель и задачи дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований»
2. Исследования на уровне особи, популяции, ихтиоценоза
3. Методика организации ихтиологических наблюдений
4. 4. Цель и задачи ихтиологических наблюдений
5. Методика организации ихтиологических наблюдений
6. Орудия рыболовства, применяемые для сбора ихтиологических материалов
7. Оценки численности рыб, их конструктивные особенности;
8. Определение вида рыб
9. Определение длины рыб
10. Определение возраста рыб
11. Определение жирности и упитанности рыб
12. Определение структуры содержимого желудка рыб
13. Определение популяции рыб, методы ее изучения
14. Методы изучения размерно-возрастной
15. структуры популяции рыб
16. Методы изучения половой и репродуктивной структуры популяций
17. Методы изучения плодовитости
18. Методы изучения жирности и упитанности рыб
19. Размножение рыб
20. Миграции
21. Питание и пищевые отношения рыб
22. Оценка промысловых запасов
23. Методы оценки численности рыб
24. Характеристика промысловых запасов
25. Понятие об ихтиоценозе

26. Методы изучения ихтиоценозов
27. Сбор и статистическая обработка рыбопромысловой информации
28. Методы сбора рыбопромысловой статистики
29. Промысловая разведка и промысловые карты
30. Понятие промысловых прогнозов

### **Вопросы к экзамену**

1. Исторический опыт рыбохозяйственных исследований в России.
2. История рыбохозяйственных исследований за рубежом.
3. Рыбохозяйственное районирование водоемов.
4. Типологические параметры водоема.
5. Гидрологические параметры водоема.
6. Время и место взятия проб воды при физико-химической характеристике водоема.
7. Способы взятия и хранения проб воды при физико-химических характеристиках водоема.
8. Что относят к физическим параметрам водоема, как их определить.
9. Опишите химический состав воды.
10. Как транспортируют и хранят химические пробы воды.
11. Отбор, хранение и транспортировка проб воды при санитарно-бактериологическом анализе водоемов.
12. Определение общего микробного числа воды.
13. Дать определение титра, индекса кишечной палочки.
14. Опишите метод мембранных фильтров.
15. Окраска бактерий по методу Грамма.
16. Прямой микроскопический метод определения общего количества микроорганизмов.
17. Определение энтерококков.
18. Назовите зоны деления биотопа.
19. Дать определение: кормовые ресурсы, кормовая база, кормность водоема, биотоп.
20. Деление дна и толщи воды в континентальных водоемах.
21. Биологические группы в населении пелагиали.
22. Метод количественной пробы фитопланктона.
23. Виды зоопланктона в зависимости от метода исследования.
24. Опишите качественные и количественные сети при сборе зоопланктона.
25. Пробы зообентоса.
26. Консервирование и этикетировка гидробиологических проб у планктона.
27. Консервирование и этикетировка гидробиологических проб у зообентоса.
28. Обработка фитопланктона.
29. Обработка зоопланктона.
30. Обработка зообентоса.
31. Дать определение: биологическая продуктивность водоема, общая биологическая продуктивность, биомасса, продукция, удельная продукция.
32. Что такое первичная продукция и способы ее определения.
33. Акклиматизация и ее фазы.
34. Рыбопродукция и рыбопродуктивность рыбного предприятия.
35. Структура и функции рыбодобывающей базы.
36. Состав рыбопромыслового флота.
37. Классификация орудий рыболовства.
38. Рыболовные сети и их виды

### **8 Система оценивания планируемых результатов обучения**

Форма контроля	За одну работу	
	Миним. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:	26	70
- опрос	5 баллов	10 баллов
- участие в дискуссии на семинаре	5 баллов	10 баллов
- презентации	10 баллов	15 баллов
- семинары	1 баллов	5 баллов
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	5 баллов	30 баллов
<b>Итого за семестр (дисциплину)</b> <i>зачёт/зачёт с оценкой/экзамен</i>	52	100

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1 Основная литература

1. Калайда, Марина Львовна. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие для студентов вузов/ М.Л. Калайда, Л.К.Говоркова. - СПб.: Проспект Наукм, 2013. - 287 с.

### 9.2 Дополнительная литература:

1. Методы рыбохозяйственных исследований : учеб. пособие / Ю. В. Пряхин, В. А. Шкицкий . - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов на Дону : ЮНЦ РАН, 2008. - 251 с.
2. Калайда, М. Л. Методы рыбохозяйственных исследований : учебное пособие / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-903090-87-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79990.html>

### 9.3 Программное обеспечение

1. Система технической поддержки и обработки заявок <http://help.sakhgu.net>.
2. Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся;
3. «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №194 от 22.03.2018 года;
4. Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);
5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);
6. KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24;
7. ABBYYFineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
8. Справочно-правовая система "Консультант Плюс", сетевая студенческая версия версия «проф».

### 9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
1. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
2. Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
3. Сайт российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/>
4. Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
5. Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

6. Сайт национальной электронной библиотеки <https://нэб.пф>
7. Сайт электронного издательства ЮРАЙТ <https://www.biblio-online.ru>
8. Министерство природных ресурсов РФ <http://www.mnr.gov.ru>
9. База данных по ихтиофауне <http://fishbase.nrm.se>
10. Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН <http://www.fao.org/>
11. Рыбы России - <http://www.sevin.ru/vertebrates/>

## **10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Учебники и учебные пособия, словари, имеющиеся в фондах библиотеки.
2. Доступ к Интернет-ресурсам.
3. Электронные и Интернет-учебники.
4. Доска ученическая.
5. Мел.

Материально-техническое обеспечение включает в себя также специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.



**Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня  
сформированности компетенций обучающихся по дисциплине  
«Методы рыбохозяйственных исследований»**

**Тест по дисциплине «Методы рыбохозяйственных исследований»**

*Тест состоит из 15 вопросов разной формы и различным темам. Тест выполняется на отдельном листе. На лист заносятся Ф.И.О., номер группы, номера заданий и соответствующие им обозначения правильных ответов. Время выполнения теста 15 минут.*

**1.Как называется форма ведения хозяйства, в которых выращивают рыбу только на естественных кормах?**

- А) экстенсивная\*
- Б) полунинтенсивная
- В) интенсивная

**2.Как называются рыбы имеющие клейкую икру и откладывающие её на подводную или свежесалитую луговую мягкую растительность?**

- А) фитофильные\*
- Б) литофильные
- В) пелагофильные

**3. Животных, имеющих костный или костно-хрящевой скелет, жаберы с жаберными крышками, объединяют в класс:**

- А) костных рыб,
- Б) земноводных,
- В) хрящевых рыб,\*
- Г) ланцетников.

**4. Какие особенности организации кистепёрых рыб позволяют считать их предками наземных позвоночных?**

- А) чешуя на теле, наличие плавников,
- Б) образование лёгких, особое строение плавников,\*
- В) обтекаемая форма тела, хорошо развитые органы чувств,
- Г) дыхание с помощью жабр, хищничество.

**5. Ноздри рыбы являются:**

- А) органами обоняния,\*
- Б) органами дыхания,
- В) органами выделения,
- Г) органами обоняния и дыхания.

**6. Слепые пещерные рыбы могут находить пищу по:**

- А) колебаниям воды, улавливаемым боковой линией,\*
- Б) колебаниям воды, улавливаемым средним ухом,
- В) сигналом от светочувствительных клеток всего тела,

Г) электромагнитным сигналам, воспринимаемым непосредственно корой больших полушарий головного мозга.

**7. От жабр у рыб по сосудам течёт:**

- А) венозная кровь,
- Б) артериальная кровь,\*
- В) гемолимфа,
- Г) смешанная кровь.

**8. Плавательного пузыря нет у:**

- А) акул,
- Б) скатов,
- В) химер,
- Г) всех перечисленных.\*

**9. У рыб кровь обогащается кислородом в жабрах, поэтому к клеткам тела поступает кровь:**

- А) смешанная,
- Б) насыщенная углекислым газом,
- В) венозная,
- Г) артериальная.\*

**10. Костно-хрящевой скелет имеется у:**

- А) кеты,
- Б) сельди,
- В) белуги,\*
- Г) скатов.

**11. Позвоночник рыб делится на следующие отделы:**

- А) туловищный и хвостовой,\*
- Б) шейный, туловищный и хвостовой,
- В) шейный, грудной, крестцовый и хвостовой,
- Г) деление на отделы отсутствует.

**12. Хорда в течение всей жизни сохраняется у:**

- А) окуня,
- Б) латимерии,\*
- В) леща,
- Г) карпа.

**13. У окуня имеется:**

- А) наружное, среднее и внутреннее ухо,
- Б) среднее и внутреннее ухо,
- В) только внутреннее ухо,\*
- Г) специальные органы слуха отсутствуют.

**14. Проходные рыбы:**

- А) живут в морях, размножаются в озёрах, Б) живут в морях, размножаются в реках,\*
- В) живут в реках, размножаются в морях,
- Г) живут и размножаются в разных морях.

**15. Усложнение организации костных рыб по сравнению с хрящевыми проявляется в:**

- А)наличии у большинства видов плавательного пузыря,\*

- Б) отсутствии плавательного пузыря,
- В) хрящевой основе внутреннего скелета,
- Г) окостенении скелета,\*
- Д) формировании жаберных крышек,\*
- Е) отсутствии жаберных крышек.

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
«Методы рыбохозяйственных исследований»**

Методические указания по работе с теоретическим материалом (конспектом лекций):

Для работы с теоретическим материалом студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- составить пресс-релиз об этом мероприятии.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачу, указать возможные варианты и методы работы, предостеречь от наиболее часто встречаемых ошибок при ее реализации. Затем каждый студент решает задачу на своем конкретном материале.

Параллельно преподаватель, контролирует ход выполнения работы и путем беседы с каждым студентом проверяет уровень и качество усвоения предшествующего материала.

Для работы с конспектом лекций студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- каждую неделю отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Методические указания по подготовке к практическими лабораторным занятиям.

Для самостоятельной работы при подготовке к практическим и лабораторным занятиям студентам необходимо:

- на первом занятии получить у преподавателя задания по курсу, планы подготовки к практическим занятиям. Обзавестись всем необходимым методическим обеспечением;
- перед практическим занятием изучить теорию вопроса, а также ознакомиться с практическими работами по тематике.

Методические указания по подготовке к собеседованию

В начале каждого практического занятия проводится собеседование с обучающимися, с целью выяснения их знаний по заранее определенным темам изучаемого курса.

При подготовке к опросу студентам рекомендуется самостоятельно проработать материалы конспекта лекций, основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения в данном разделе дисциплины, ознакомиться со справочными материалами. Рекомендуется при подготовке к опросу составлять план-схему ответа по каждому вопросу, выписывать основные термины и понятия в персональный глоссарий

Методические указания по подготовке реферата

Основной формой самостоятельной подготовки студента является подготовка реферата. Темы рефератов указаны в рабочей программе. Они являются примерными, поэтому по согласованию с преподавателем студент может ее перефразировать, изменить

или предложить свою тему. При подготовке реферата студенту необходимо решить следующие задачи:

- обосновать актуальность освещаемой темы;
- ознакомиться с основной литературой по теме и сделать её критический анализ;
- собрать необходимый материал;
- провести тщательную систематизацию и анализ собранных данных;
- сделать собственные выводы, изложив свою точку зрения по дискуссионным вопросам темы.

Работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа, выполняется на бумаге формата А4, шрифт – 14 Times New Roman, межстрочный интервал – полуторный, границы полей: верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм. Оптимальный объём реферата – 15-20 страниц.

Для контроля процесса усвоения знаний студентами используется текущий и итоговый контроль.

По результатам текущего контроля студентов производится аттестация, допуск к экзамену. Итоговый контроль осуществляется в форме письменного опроса на экзамене.

Методические указания по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоперевороты, описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).