

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

 Литвиненко А.В.
(подпись, расшифровка подписи)
" 04 " июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.36 «Методы рыбохозяйственных исследований»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
(код и наименование направления подготовки)

Аквакультура
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.36 «Методы рыбохозяйственных исследований» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки _____
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

А.В. Литвиненко, доцент кафедры ЭБиПР, к.б.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

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 (модуля)

Цель дисциплины (модуля) - 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 (модуля):

- 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 (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина Б1.О.36 «Методы рыбохозяйственных исследований» является элементом обязательной части учебного плана направления подготовки 35.03.08. «Водные биоресурсы и аквакультура» (с присвоением квалификации «бакалавр»).

Пререквизиты дисциплины (модуля): «Гидрология», «Общая ихтиология», «Экология».

Постреквизиты дисциплины (модуля): «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований», «Практикум по промысловой ихтиологии», «Предприятия аквакультуры Сахалинской области», «Технические средства аквакультуры», «Особенности воспроизводства лососевых в Сахалинской области», преддипломная практика, а также подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать: основы организации научно-исследовательского процесса; структуру методов рыбохозяйственных исследований. ОПК-2.2 Уметь: искать, анализировать и систематизировать информацию в области профессиональной деятельности; вести документацию в период проведения рыбохозяйственных

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		исследований, экспериментальных и производственных работ. ОПК-2.3 Владеть: правилами ведения учетной документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ.
ПКС-1	Способен участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов	ПКС-1.1 Знать: особенности рыбного хозяйства; классификацию орудий лова, используемых в рыбохозяйственных исследованиях; современные методы рыбохозяйственных исследований. ПКС-1.2 Уметь: искать, излагать и критически анализировать информацию в области рыбохозяйственных исследований. ПКС-1.3 Владеть: средствами анализа современного состояния и тенденций рыбного хозяйства с привлечением современных методов рыбохозяйственных исследований.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

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

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	40	40
Лекции (Лек)	18	18
Практические занятия (ПР)	18	18
Лабораторные работы (Лаб)		
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4	4
Контактная работа в период промежуточной аттестации (Конт ПА)		
Контроль		
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	За	За

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	5 семестр	Всего
Самостоятельная работа:	68	68
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
- подготовка к коллоквиумам.	18	18

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	С е м е с т р	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная			Са мос то я тел ь на я раб ота	
			Лек ции	Пра кти ческ ие заня тия	Лаб орат орн ые заня тия		
	Тема 1. Введение в предмет. Орудия лова в системе рыбохозяйственных исследований	5	3	3		13	Тестирование, собеседование
2	Тема 2. Основные понятия и методы биометрии в рыбохозяйственных исследованиях. Методы сбора ихтиологических материалов	5	4	4		14	Тестирование, собеседование, подготовка презентации
3	Тема 3. Методы изучения возраста и оценки численности рыб	5	3	3		13	Тестирование, собеседование
4	Тема 4. Методы изучения питания и пищевых отношений рыб. Методы изучения внутривидовой структуры рыб	5	4	4		14	Тестирование, собеседование, подготовка презентации
5	Тема 5. Методы изучения распределения и миграций рыб. Промысловая разведка и промысловые карты	5	4	4		14	Тестирование, собеседование, обсуждение докладов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	С е м е с т р	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная			Са мос тоя тел ьна я раб ота	
			Лек ции	Пра кти ческ ие заня тия	Лаб орат орн ые заня тия		
	Зачет						Зачет по билетам
	ИТОГО		18	18		68	Зачет

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение в предмет. Орудия лова в системе рыбохозяйственных исследований

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. История развития методов рыбохозяйственных исследований. Основополагающие труды, ученые, специализированная литература.

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 отцеживающих и обьячеивающих орудий лова. Особенности использования сетных орудий лова (ставные, дрифтерные, речные плавные сети). Применение в рыбохозяйственных исследованиях закидных неводов и тралов.

Тема 2. Основные понятия и методы биометрии в рыбохозяйственных исследованиях. Методы сбора ихтиологических материалов

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.

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.

Тема 3. Методы изучения возраста и оценки численности рыб

История изучения возраста рыб, петерсеновские кривые. Теоретические предпосылки определения возраста по регистрирующим структурам. Сезонность роста рыб. Методика определения возраста рыб по чешуе, отолитам, жаберным крышкам, лучам плавников и др. костным структурам. Строение чешуи, отолита. 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 отолитам, методы обработки отолитов. Достоверность определения возраста рыб. Обратные расчисления роста рыб, методы Леа, Монастырского, Вовка. Феномен Розы Ли.

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 биотопам. 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.

Тема 4. Методы изучения питания и пищевых отношений рыб. Методы изучения внутривидовой структуры рыб

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.

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 гемоагглютинации, цитофизиологический метод. Методы генетического анализа - изоферментный анализ, анализ митохондриальной ДНК, анализ ядерной ДНК.

Тема 5. Методы изучения распределения и миграций рыб. Промысловая разведка и промысловые карты

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.

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-технологии для составления промысловых карт.

4.4. Темы и планы практических занятий

Тема 1. «Характеристика основных методов биологических исследований» - 3 ч.

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?

Тема 2. «Морфологические исследования и основы вариационно-статистической обработки данных» - 4 ч.

Вопросы для обсуждения:

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

Тема 3. «Методы изучения возраста и роста рыб» - 3 ч.

Вопросы для обсуждения:

1. Методы 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.

Тема 4. «Методы определения количества потребляемой пищи гидробионтами» - 4 ч.

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.

Тема 5. «Характеристика соотношения полов. Методы изучения плодовитости и размножения рыб» - 4 ч.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучение методов определения полового состава и стадий зрелости половых продуктов рыб.
2. Ознакомление с характеристикой и значением в практике рыбохозяйственных исследований определения пола рыб и их половой зрелости.
3. Изучение методов плодовитости и размножения рыб.
4. Ознакомление с понятиями индивидуальной, абсолютной, относительной, рабочей, видовой и популяционной плодовитости.

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовая работа не предусмотрена.

5. Темы дисциплины (модуля) 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 в предмет. Орудия лова в системе рыбохозяйственных исследований	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Групповая дискуссия Практическое занятие с использованием оптической техники

2	Основные понятия и методы биометрии в рыбохозяйственных исследованиях. Методы сбора ихтиологических материалов	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Групповая дискуссия Практическое занятие с использованием оптической техники
3	Методы изучения возраста и численности рыб	Лекция Практическая работа Самостоятельная работа	Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Групповая дискуссия Практическое занятие с использованием оптической техники
4	Методы изучения питания и пищевых отношений рыб. методы изучения внутривидовой структуры рыб	Лекция Практическая работа Самостоятельная работа	Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Групповая дискуссия Практическое занятие с использованием оптической техники
5	Методы изучения распределения и миграций рыб. промысловая разведка и промысловые карты	Лекция Практическая работа Самостоятельная работа	Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Групповая дискуссия Практическое занятие с использованием оптической техники

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Для текущего контроля успеваемости студентов и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предполагается выполнение самостоятельной работы студентами по следующим формам, которые входят в ФОС по данной дисциплине:

- собеседование;
- контрольная работа;
- подготовка реферата.

По каждой форме самостоятельной работы предполагается сдача изученного с оценкой за проделанную работу.

7.1 Примерные вопросы для собеседования

1. Цель и задачи дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований»
2. Исследования на уровне особи, популяции, ихтиоценоза
3. Методика организации ихтиологических наблюдений
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 структуры популяции рыб
15. Методы изучения половой и репродуктивной структуры популяций
16. Методы изучения плодовитости
17. Методы изучения жирности и упитанности рыб
18. Размножение рыб
19. Миграции
20. Питание и пищевые отношения рыб
21. Оценка промысловых запасов
22. Методы оценки численности рыб
23. Характеристика промысловых запасов
24. Понятие об ихтиоценозе
25. Методы изучения ихтиоценозов
26. Сбор и статистическая обработка рыбопромысловой информации
27. Методы сбора рыбопромысловой статистики
28. Промысловая разведка и промысловые карты

7.2 Примерные темы для подготовки рефератов

1. Типологические параметры водоема.
2. Гидрологические параметры водоема.
3. Способы взятия и хранения проб воды при физико-химических характеристиках водоема.
4. Химический состав воды.
5. Как транспортируют и хранят химические пробы воды.
6. Отбор, хранение и транспортировка проб воды при санитарно-бактериологическом анализе водоемов.
7. Определение общего микробного числа воды.
8. Метод мембранных фильтров.
9. Прямой микроскопический метод определения общего количества микроорганизмов.
10. Зоны деления биотопа.
11. Кормовые ресурсы, кормовая база, кормность водоема, биотоп.
12. Деление дна и толщи воды в континентальных водоемах.
13. Биологические группы в населении пелагиали.
14. Метод количественной пробы фитопланктона.
15. Виды зоопланктона в зависимости от метода исследования.

7.3 Вопросы для подготовки к зачету (5 семестр)

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
1. Учет посещаемости	0,5	1,0
Итого	4,5	9,0
2. Защита реферата	6,0	10,0
Итого	12,0	20,0
3. Собеседование	2,0	4,0
Итого	12,0	26,0
4. Тестирование	2,0	4,0
Итого	16,0	32,0
5. Коллоквиум	8,0	13,0
Промежуточная аттестация (зачет)	10	40
Итого за дисциплину: зачёт/экзамен	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.Windows 10 Pro

2..WinRAR

3.Microsoft Office Professional Plus 2013

4.Microsoft Office Professional Plus 2016

5.Microsoft Visio Professional 2016

6.VisualStudio Professional 2015

7.Adobe Acrobat Pro DC

8.ABBYY FineReader 12

9.ABBYY PDF Transformer+

10.ABBYY FlexiCapture 11

11.Программное обеспечение «interTESS»

12. ПО Kaspersky Endpoint Security
13. «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет - версия)
14. «Антиплагиат- интернет»
15. Microsoft Office PowerPoint

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

1. Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования [http://i- exam.ru/](http://i-exam.ru/)
2. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
3. Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
4. Сайт российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/>
5. Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
6. Сайт информационной справочной системы Polpred.com <http://polpred.com/>
7. Сайт национальной электронной библиотеки <https://нэб.рф>
8. Сайт электронного издательства ЮРАЙТ <https://www.biblio-online.ru>
9. Министерство природных ресурсов РФ <http://www.mnr.gov.ru>
10. База данных по ихтиофауне <http://fishbase.nrm.se>
11. Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН <http://www.fao.org/>
12. 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. Учебные аудитории:

1.1. Учебные аудитории для проведения лекций оборудованные мультимедийными средствами обучения, ИЕНиТБ СахГУ.

2. Приборы и оборудование.

2.1. Проектор

2.2. Экран настенный

2.3. Персональный компьютер

2.4 Влажные препараты

2.5 Препараты скелетов и отдельных костей

2.6 Микроскопы

2.7 Бинокуляры

2.8 Хирургический инструментарий

2.9 Лабораторная посуда

2.10 Фиксированные препараты

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю)

Приложение 2 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

наименование

№ _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины Б1.О.36 Методы рыбохозяйственных исследований по направлению подготовки (специальности) 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

на 20____/20____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)

" _____ " _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)