

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе,
качественному образованию – первый
проректор

 Т.А. Хагуров

» мая _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.18 Методы рыбохозяйственных исследований

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /

Специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

Специализация Аквакультура

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация

бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.18 Методы рыбохозяйственных исследований составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

С. Н. Комарова, ст. преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

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


подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.18 Методы рыбохозяйственных исследований утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

протокол № 10 « 26 » апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов
и аквакультуры

Абрамчук А. В.

Фамилия, инициалы


Подпись

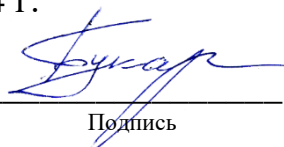
Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 « 26 » апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета

Букарева О.В.

Фамилия, инициалы


Подпись

Рецензенты:

Ятченко В.Н. главный специалист сектора оценки последствий хозяйственной деятельности, отдел «Краснодарский», Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

Тюрин В. В. проф. каф. генетики, микробиологии и биохимии КубГУ, доктор биол. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» является важным этапом подготовки студентов.

Цель изучения дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» – формирование у студентов представления о системном подходе к организации рыбохозяйственных исследований.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Задачами дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» являются:

- ознакомить студентов с основными методами рыбохозяйственных исследований;
- научить студентов правильно организовывать рыбохозяйственные исследования в зависимости от поставленных научных целей;
- получение студентами практических навыков в сборе, обработке и последующем системном анализе качественных и количественных характеристик ихтиофауны и условий среды обитания.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы рыбохозяйственных исследований» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении студентами таких дисциплин, как: "Ихтиология", "Экология рыб", "Промысловая ихтиология". В дальнейшем, на базе данной дисциплины изучаются такие предметы как: "Физиология рыб", "Поведение рыб".

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов	
ИПК-2.1 Использует классические методы рыбохозяйственных исследований при проведении мониторинга водных биологических ресурсов	Знает методы сбора ихтиологических материалов; методы изучения возраста и роста рыб; методы изучения физиологического состояния рыб; методы изучения питания и пищевых отношений рыб.
	Умеет выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей, проводимых рыбохозяйственных исследований.
	Владеет правилами ведения первичных записей в дневниках и заполнения ихтиологических бланков, карточек и журналов.
ПК-4 Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов	
ИПК-4.2 Осуществляет сбор и первичную обработку гидробиологического материала исходя из конкретных задач рыбохозяйственного исследования	Знает методы изучения размножения и плодовитости рыб; методы изучения внутривидовой структуры вида; методы оценки запасов рыб.
	Умеет оценивать необходимые показатели на основе проведенных рыбохозяйственных исследований.
	Владеет способами фиксации собранных материалов, правилами их хранения и обработки.
ПК-8 Способен собирать и выполнять первичную обработку ихтиопатологических материалов	

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-8.2 Владеет современными методами сбора и анализа ихтиологического материала	Знает методы сбора и обработки ихтиопатологического материала.
	Умеет правильно подбирать и умело использовать оборудования для полного и частичного ихтиопатологических анализов.
	Владеет навыками проведения полного и частичного ихтиопатологических анализов.
ПК-10 Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	
ИПК-10.1 Применяет современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Знает методы изучения поведения и миграций рыб; методы промысловой разведки рыб; методы гидробиологических исследований.
	Умеет правильно подбирать, и умело использовать методы рыбохозяйственных исследований, увязывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами.
	Владеет основными методами, используемыми при проведении рыбохозяйственных исследований.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (360 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	
		3 семестр (144 ч.)	4 семестр (216 ч.)
		2 курс	
Контактная работа, в том числе:	151,6	71,3	80,3
Аудиторные занятия (всего):	360	144	216
занятия лекционного типа	50	34	16
лабораторные занятия	94	34	60
практические занятия	–	–	–
семинарские занятия	–	–	–
Иная контактная работа:	7,6	3,3	4,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)	7	3	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,6	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	137	37	100
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	50	–	50
Реферат/эссе (подготовка)	14	10	4
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	20	10	10
Подготовка к текущему контролю	53	17	36
Контроль:	71,4	35,7	35,7

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			3 семестр (144 ч.)	4 семестр (216 ч.)
			2 курс	
Подготовка к экзамену		71,4	35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	360	144	216
	в том числе контактная работа	151,6	71,3	80,3
	зач. ед	8	4	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 и 4 семестре (2 курсе) (очная форма обучения).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в дисциплину.	4	2	–	–	2
2.	Промысловые и исследовательские орудия лова, используемые для сбора биологических данных.	10	2	–	4	4
3.	Методы получения данных, используемые для характеристики объектов исследований.	8	2	–	2	4
4.	Организация полевых исследований и анализов уловов.	12	2	–	4	6
5.	Основы биометрии.	14	2	–	4	8
6.	Изучение пластических и меристических признаков рыб.	12	2	–	4	6
7.	Методы изучения питания и пищевых отношений рыб.	14	2	–	4	8
8.	Методы оценки физиологического состояния рыб.	12	2	–	4	6
9.	Методика изучения возраста и роста рыб.	14	2	–	4	8
10.	Возрастная структура популяций рыб.	10	2	–	4	4
11.	Мечение рыб.	10	2	–	4	4
12.	Изучение полового состава и стадий зрелости половых продуктов рыб.	12	2	–	4	6
13.	Изучение процесса воспроизводства рыб.	14	2	–	4	8
14.	Исследование плодовитости рыб.	12	2	–	4	6
15.	Изучение жизненного цикла рыб.	12	2	–	4	6
16.	Методы оценки численности и биомассы популяции рыб.	10	2	–	4	6
17.	Современные представления о критериях и внутривидовой структуре вида.	10	2	–	4	4
18.	Методы промысловой разведки и картографирование рыбопромысловых данных.	14	2	–	4	8
19.	Принципы и методы прогнозирования уловов.	14	2	–	4	8
20.	Методы определения размерно-возрастной структуры уловов.	12	2	–	4	6
21.	Методы изучения миграции рыб.	10	2	–	4	4
22.	Методы изучения поведения рыб.	8	2	–	4	2
23.	Методы исследования среды обитания и её влияние на рыб.	10	2	–	4	4
24.	Влияние биотических и абиотических факторов внешней среды на рыб.	9	2	–	4	3
25.	Методы использования результатов рыбохозяйственных исследований в практических целях.	10	2	–	4	5
ИТОГО по разделам дисциплины		281	50	–	94	137
Контроль самостоятельной работы (КСР)		7	3	–	4	7
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,6	0,3	–	0,3	–
Подготовка к текущему контролю		71,4	35,7	–	35,7	–
Общая трудоемкость по дисциплине		360	50	–	94	137

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в дисциплину.	Введение в дисциплину: 1) Связи дисциплины с другими науками 2) Значение дисциплины в системном анализе	УО
2.	Промысловые и исследовательские орудия лова, используемые для сбора биологических данных.	Промысловые и исследовательские орудия лова, используемые для сбора биологических данных: 1) Орудия и способы лова рыбы 2) Орудия для сбора и методы обработки гидробиологических проб	УО
3.	Методы получения данных, используемые для характеристики объектов исследований.	Методы получения данных, используемые для характеристики объектов исследований: 1) Оценка количественного и видового состава уловов 2) Средняя проба, выборочная проба. Биологические анализы 3) Массовые промеры	УО
4.	Организация полевых исследований и анализов уловов.	Организация полевых исследований и анализов уловов: 1) Задачи и формы проведения исследовательской сырьевой базы естественных водоемов 2) Состав научной группы и комплексность оборудования для сбора материалов. 3) Биологические анализы промысловых уловов 4) Оценка количественного и видового состава уловов 5) Оценка урожайности и интенсивности промысла.	УО
5.	Основы биометрии.	1) Принципы биометрии, этапы биометрического исследования 2) Вариационные ряды, понятие о средних величинах (средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя квадратическая, мода и медиана, показатели вариации) 3) Вычисление средних величин и показателей вариации, корреляция, корреляционные решетки	УО
6.	Изучение пластических и меристических признаков рыб.	Изучение пластических и меристических признаков рыб: 1) Понятие пластических признаков 2) Понятие меристических признаков 3) Методика измерения разных видов рыб	УО
7.	Методы изучения питания и пищевых отношений рыб.	Методы изучения питания и пищевых отношений рыб: 1) Задачи исследования питания рыб 2) Методы сбора материала по питанию рыб 3) Определение суточных рационов, кормовых коэффициентов и пищевой обеспеченности рыб	УО
8.	Методы оценки физиологического состояния рыб.	Методы оценки физиологического состояния рыб: 1) Оценка внешнего вида и поведения рыб 2) Основные показатели физиологического состояния рыб	УО
9.	Методика изучения возраста и роста рыб.	Методика изучения возраста и роста рыб: 1) Методы определения возраста рыб 2) Значение определения возраста рыб	УО
10.	Возрастная структура популяций рыб.	Возрастная структура популяций рыб: 1) Возрастной состав популяций рыб, его значение в оценке запасов и составлении прогнозов вылова	УО
11.	Мечение рыб.	Мечение рыб: 1) Учет численности стада путем мечения 2) Виды мечения 3) Типы меток	УО

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
12.	Изучение полового состава и стадий зрелости половых продуктов рыб.	Изучение полового состава и стадий зрелости половых продуктов рыб: 1) Методика определения стадий зрелости половых продуктов самцов и самок рыб.	УО
13.	Изучение процесса воспроизводства рыб.	Изучение процесса воспроизводства рыб: 1) Определение стадий зрелости 2) Методы оплодотворения половых продуктов рыб	УО
14.	Исследование плодовитости рыб.	Исследование плодовитости рыб: 1) Оценка качества и степени зрелости производителей при искусственном воспроизводстве рыб. 2) Определение плодовитости у рыб 3) Оценка эффективности нереста рыб	УО
15.	Изучение жизненного цикла рыб.	Изучение жизненного цикла рыб: 1) Стадии развития рыб	УО
16.	Методы оценки численности и биомассы популяции рыб.	Методы оценки численности и биомассы популяции рыб: 1) Динамика численности и биомассы популяций рыб 2) Методы оценки запасов рыб	УО
17.	Современные представления о критериях и внутривидовой структуре вида.	Современные представления о критериях и внутривидовой структуре вида: 1) Систематические и биологические внутривидовые группы 2) Биологические различия 3) Методы изучения внутривидовой структуры 4) Биометрический метод 5) Счетные и мерные признаки. Количество признаков, необходимых при изучении внутривидовой структуры.	УО
18.	Методы промысловой разведки и картографирование рыбопромысловых данных.	Методы промысловой разведки и картографирование рыбопромысловых данных: 1) Методы промысловой разведки 2) Передача рыбопромысловых данных 3) Научно-промысловые карты 4) Картирование ихтиологических и рыбопромысловых данных	УО
19.	Принципы и методы прогнозирования уловов.	Принципы и методы прогнозирования уловов: 1) Понятие промысловых прогнозов 2) Методы сбора данных для подготовки промысловых прогнозов 3) Прогнозирование величины улова на дальневосточном бассейне	УО
20.	Методы определения размерно-возрастной структуры уловов.	Методы определения размерно-возрастной структуры уловов: 1) Оценка возрастного состава уловов по результатам массовых промеров и биологических анализов	УО
21.	Методы изучения миграции рыб.	Методы изучения миграции рыб: 1) Биологическое значение и виды миграций 2) Методы изучения миграций рыб 3) Способы мечения рыб 4) Роль мечения в изучении миграционного поведения рыб	УО
22.	Методы изучения поведения рыб.	Методы изучения поведения рыб: 1) Изучение поведения рыб в естественных и лабораторных условиях. 2) Изучение поведения рыб с помощью визуальных наблюдений, аэро– и фотосъемки	УО
23.	Методы исследования среды обитания и её влияние на рыб.	Методы исследования среды обитания и её влияние на рыб: 1) Влияние температуры, солености, содержания кислорода и др. факторов на жизнедеятельность рыб	УО

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
24.	Влияние биотических и абиотических факторов внешней среды на рыб.	Влияние биотических и абиотических факторов внешней среды на рыб: 1) Изучение влияния абиотических факторов среды на поведение рыб (температура, освещенность, течения и др.) 2) Влияние биотических факторов на поведение рыб	УО
25.	Методы использования результатов рыбохозяйственных исследований в практических целях.	Методы использования результатов рыбохозяйственных исследований в практических целях: 1) Оценка запаса по количеству распределяющейся икры рыб 2) Аэровизуальный учет скоплений 3) Оценка численности с помощью гидроакустической съемки: гидроакустические приборы 4) Приборы и оборудование. Поисковые орудия лова. Методы поиска скоплений рыб.	УО

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Промысловые и исследовательские орудия лова, используемые для сбора биологических данных.	1) Орудия для сбора и методы обработки гидробиологических проб	УО
2.	Методы получения данных, используемые для характеристики объектов исследований.	1) Средняя проба, выборочная проба. Биологические анализы 2) Массовые промеры	УО
3.	Организация полевых исследований и анализов уловов.	1) Биологические анализы промысловых уловов 2) Оценка количественного и видового состава уловов 3) Оценка урожайности и интенсивности промысла.	УО
4.	Основы биометрии.	1) Вариационные ряды, понятие о средних величинах (средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя квадратическая, мода и медиана, показатели вариации) 2) Вычисление средних величин и показателей вариации, корреляция, корреляционные решетки	УО
5.	Изучение пластических и меристических признаков рыб.	1) Методика измерения разных видов рыб 2) Изучение схем измерения рыб	УО
6.	Методы изучения питания и пищевых отношений рыб.	1) Определение суточных рационов, кормовых коэффициентов и пищевой обеспеченности рыб 2) Определение индексов наполнения желудочно-кишечного тракта 3) Методы определения количества потребляемой пищи 4) Методы определения рационов в лабораторных условиях	УО
7.	Методы оценки физиологического состояния рыб.	1) Оценка внешнего вида и поведения рыб 2) Основные показатели физиологического состояния рыб	УО
8.	Методика изучения возраста и роста рыб.	1) Методы определения возраста рыб по чешуе и отолитам	УО
9.	Возрастная структура популяций рыб.	1) Проведение оценки запасов и составление прогнозов вылова	УО
10.	Мечение рыб.	1) Методы мечения рыб 2) Типы меток	УО
11.	Изучение полового состава и стадий	1) Определение пола рыб 2) Методика определения стадий зрелости половых продуктов самцов и самок рыб	УО

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
	зрелости половых продуктов рыб.		
12.	Изучение процесса воспроизводства рыб.	1) Изучение методов оплодотворения половых продуктов рыб	УО
13.	Исследование плодовитости рыб.	1) Методика определения плодовитости рыб с единовременным нерестом 2) Объемный метод и весовой 3) Методы определения плодовитости у рыб с порционным икрометанием 4) Значение изучения плодовитости в воспроизводстве и учете рыбных запасов, при акклиматизационных мероприятиях	УО
14.	Изучение жизненного цикла рыб.	1) Изучение стадий развития рыб 2) Развитие от икринки до малька	УО
15.	Методы оценки численности и биомассы популяции рыб.	1) Изучение методов оценки запасов рыб	УО
16.	Современные представления о критериях и внутривидовой структуре вида.	1) Методы изучения внутривидовой структуры. 2) Биометрический метод 3) Счетные и мерные признаки 4) Количество признаков, необходимых при изучении внутривидовой структуры. 5) Морфометрический анализ 6) Основные вариационно-статистические параметры 7) Оценка достоверности различий признаков	УО
17.	Методы промысловой разведки и картографирование рыбопромысловых данных.	1) Методы промысловой разведки 2) Научно-промысловые карты 3) Картирование ихтиологических и рыбопромысловых данных	УО
18.	Принципы и методы прогнозирования уловов.	1) Методы сбора данных для подготовки промысловых прогнозов 2) Прогнозирование величины улова на дальневосточном бассейне.	УО
19.	Методы определения размерно-возрастной структуры уловов.	1) Оценка возрастного состава уловов по результатам массовых промеров и биологических анализов	УО
20.	Методы изучения миграции рыб.	1) Методы изучения миграций рыб	УО
21.	Методы изучения поведения рыб.	1) Изучение поведения рыб в лабораторных условиях 2) Изучение поведения рыб с помощью визуальных наблюдений, аэро- и фотосъемки 3) Изучение зимовки рыб 4) Исследование брачного поведения рыб	УО
22.	Методы исследования среды обитания и её влияние на рыб.	1) Влияние температуры, солености, содержания кислорода и др. факторов на жизнедеятельность рыб	УО
23.	Влияние биотических и абиотических факторов внешней среды на рыб	1) Изучение влияния абиотических факторов среды на поведение рыб (температура, освещенность, течения и др.) 2) Влияние биотических факторов на поведение рыб	УО
24.	Методы использования результатов рыбохозяйственных исследований в практических целях	1) Оценка запаса по количеству распределяющейся икры рыб 2) Оценка численности с помощью гидроакустической съемки: гидроакустические приборы 3) Методы поиска скоплений рыб.	УО

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), устный опрос (УО) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Биологическая характеристика дальневосточной наваги (*Eleginus gracilis* (Tilesius, 1810)) Охотского моря о. Сахалин (Тихоокеанский бассейн);
2. Биологическая характеристика щуки обыкновенной (*Esox lucius* (L., 1758)) Краснодарского водохранилища (г. Краснодар);
3. Биологическая характеристика леща (*Abramis brama* (L., 1758)) реки Афипс (Азово-Черноморский бассейн);
4. Биологическая характеристика обыкновенного окуня (*Perca fluviatilis* (L., 1758)) Ахтарского лимана (Азово-Черноморский бассейн);
5. Биологическая характеристика азово-черноморской сельди (*Alosa kessleri pontica* (Eichwald, 1838)) в районе г. Анапа (Чёрное море).

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Методы рыбохозяйственных исследований», утвержденные кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры, протокол № 11 от 30 апреля 2021 г.
2	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры протокол № 9 от 28 мая 2021 г.

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 лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, подготовка письменных аналитических работ (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы), самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, метод мультимедия) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, рефератов и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-2.1. Использует классические методы рыбохозяйственных исследований при проведении мониторинга водных биологических ресурсов	Знает: методы сбора ихтиологических материалов; методы изучения возраста и роста рыб; методы изучения физиологического состояния рыб; методы изучения питания и пищевых отношений рыб Умеет: выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых рыбохозяйственных исследований Владеет: правилами ведения первичных записей в дневниках и заполнения ихтиологических бланков, карточек и журналов	Устный контроль знаний студентов по темам 1-7	Вопрос на экзамене 1-6

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
2	ИПК-4.2. Осуществляет сбор и первичную обработку гидробиологического материала исходя из конкретных задач рыбохозяйственного исследования	Знает: методы изучения размножения и плодовитости рыб; методы изучения внутривидовой структуры вида; методы оценки запасов рыб Умеет: оценивать необходимые показатели на основе проведенных исследований Владеет: способами фиксации собранных материалов, правилами их хранения и обработки	Устный контроль знаний студентов по темам 8-11	Вопрос на экзамене 7-13
3	ИПК-8.2. Владеет современными методами сбора и анализа ихтиологического материала	Знает: Методы сбора и обработки ихтиопатологического материала Умеет: Правильно подбирать и умело использовать оборудование для полного и частичного ихтиопатологических анализов Владеет: Навыками проведения полного и частичного ихтиопатологических анализов	Реферат	Вопрос на экзамене 14-20
4	ИПК-10.1. Применяет современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Знает: методы изучения поведения и миграций рыб; методы промысловой разведки рыб; методы гидробиологических исследований Умеет: правильно подбирать, и умело использовать методы рыбохозяйственных исследований, увязывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами Владеет: основными методами, используемыми при проведении рыбохозяйственных исследований	Курсовой проект (работа)	Вопрос на экзамене 21-30

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов и заданий

Тема 1. Введение в дисциплину.

1. Значение рыбохозяйственных исследований в определении систематики вида.
2. Основные методы дисциплины.

Тема 2. Промысловые и исследовательские орудия лова, используемые для сбора биологических материалов.

1. Шаг и размер ячеи.
2. Материалы, применяемые при изготовлении орудий лова рыб.

Тема 3. Организация полевых исследований и анализ уловов.

1. Факторы, влияющие на численность и биомассу популяций рыб.
2. Методы оценки запасов рыб.

Тема 4. Методы изучения питания и пищевых отношений рыб.

1. Особенности органов пищеварения рыб с различным типом питания.
2. Перечислите безжелудочных рыб.

Тема 5. Методы оценки физиологического состояния рыб.

1. Признаки нормального физиологического состояния рыб.
2. Значение массы печени и массы селезенки у рыб.

Тема 6. Методика изучения возраста и роста рыб. Возрастная структура популяций рыб.

1. Прямые статистические методы оценки запасов рыб.
2. Биостатистическая оценка запасов рыб.
3. Ученые, участвовавшие в разработке и совершенствовании биостатистических оценки запасов рыб.

Тема 7. Изучение полового состава и стадий зрелости половых продуктов. Методы изучения плодовитости и размножения рыб.

1. Шкала зрелости половых продуктов рыб.
2. Типы половых циклов рыб.

Тема 8. Методы оценки численности и биомассы популяции рыб.

1. Закономерности убыли популяций рыб.
2. Ученые, изучавшие вопросы естественной и промысловой смертности рыб.
3. Роль оценки, запасов рыб при установлении норм вылова рыбы.
4. Что такое ОДУ?
5. Проблемы распределения квот вылова рыбы между сопредельными

государствами.

Тема 9. Методы промысловой разведки и картографирование рыбопромысловых данных.

1. Методы поиска промысловых скоплений рыб.
2. Оперативная промысловая разведка.
3. Перспективная промысловая разведка.
4. Метод поисковых аналогий.
5. Метод поискового картирования.
6. Метод количественной оценки промысловых скоплений рыб.
7. Влияние факторов среды на поведение и распространение рыб в водоемах.
8. Использование гидроакустических приборов в практике промысловой разведки

рыб.

9. Передача рыбопромысловых данных.
10. Научно-промысловые карты и сведения, которые они должны содержать.
11. Картирование ихтиологических данных.
12. Картирование данных о промысле рыб.

Тема 10. Методы изучения миграций рыб.

1. Биологическое значение миграций рыб.
2. Миграционное поведение рыб.

3. Виды миграций рыб.
 4. Методы изучения миграций рыб.
- Тема 11. Методы изучения поведения рыб.

1. Способы мечения рыб.
2. Роль мечения в изучении миграционного поведения рыб.
3. Визуальное наблюдение за миграциями рыб.
4. Использование знаний об особенностях миграционного поведения рыб в рыболовстве.

Реферат

Тематика рефератов

1. Экологические группы рыб по типу нереста.
2. Теория этапности развития рыб.
3. Пластические и меристические показатели различных видов рыб.
4. Современные методы, применяемые в рыбохозяйственных исследованиях.
5. Способы анализа пищеварительных трактов рыб.
6. Метод биологического анализа рыб по И. Ф. Правдину.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Дисциплина «Методы рыбохозяйственных исследований» и её связь с другими науками.
2. Орудия и способы лова рыбы.
3. Лов рыбы с помощью света и электротока.
4. Методы сбора и способы обработки гидробиологических проб.
5. Формы проведения рыбохозяйственных исследований.
6. Состав научной группы и комплектность оборудования для проведения рыбохозяйственных исследований.
7. Оценка количественного и видового состава уловов.
8. Анализ линейно-массового состава уловов.
9. Значение определения возраста рыб. Методы определения возраста рыб.
10. Размерно-возрастная структура популяций рыб.
11. Методы изучения питания рыб.
12. Основные задачи исследования питания и пищевых отношений рыб.
13. Показатели интенсивности и эффективности питания рыб.
14. Методы исследований, используемые для оценки физиологического состояния рыб.
15. Основные показатели физиологического состояния рыб.
16. Методы изучения полового состава и стадий зрелости половых продуктов рыб.
17. Оценка качества и степени зрелости производителей при искусственном воспроизводстве рыб.
18. Значение изучения плодовитости рыб. Методы изучения плодовитости рыб.
19. Методы оценки факторов среды и степени их влияния на эффективность воспроизводства рыб.
20. Оценка продолжительности нереста и развития икры рыб. Оценка эффективности нереста.
21. Методы изучения внутривидовой структуры вида.
22. Пластические и меристические признаки, их диагностическое значение.
23. Методы оценки запасов рыб.
24. Использование закономерностей убыли популяции рыб в установлении норм их вылова.
25. Методы изучения поведения рыб. Реакции рыб на физические поля.

26. Управление поведением рыб, использование поведенческих реакций рыб в практических целях.
27. Методы изучения миграций рыб.
28. Использование особенностей миграционного поведения рыб в рыболовстве.
29. Формы и методы промысловой разведки. Передача рыбопромысловых данных.
30. Научно-промысловые карты. Картирование ихтиологических и рыбопромысловых данных.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Калайда М. Л. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. СанктПетербург, 2013. - 287 с. – 14 экз.

2. Корельский В. Ф. Словарь рыбопромысловой деятельности: учебное пособие для студентов / В. Ф. Корельский. – М., 2007. – 437 с. – 10 экз.

3. Пряхин Ю. В. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие для студентов вузов / Ю. В. Пряхин, В. А. Шкицкий ; науч. ред. Г. Г. Матишов ; Рос. акад. наук, Южный науч. центр. - 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д., 2008. – 251 с. – 22 экз.

4. Пряхин Ю. В. Методы рыбохозяйственных исследований: методические указания по подготовке курсовой работы / [сост. Ю. В. Пряхин ; М-во образования Рос. Федерации ; КубГУ ; Каф. зоологии позвоночных и ихтиологии]. – Краснодар, 2004. – 27 с.

5. Рыжков Л.П. Основы рыбоводства: учебник для студентов вузов / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. – Санкт-Петербург [и др.], 2011. - 527 с., [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/658/#1>

6. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. СТАТИСТИКА 6: учебник для студентов вузов / А. А. Халафян. - М., 2010. - 491 с. Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Университетская библиотека ONLINE» и «Юрайт».

5.2. Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>

2. Scopus <http://www.scopus.com/>

3. ScienceDirect www.sciencedirect.com

4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>

5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>

8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>

9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда

- <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
 11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
 12. Springer Nature Protocols and Methods
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
 13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
 14. zbMath <https://zbmath.org/>
 15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
 16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
 17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
 18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
<https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
(<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы
http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ"
<http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Лабораторные работы. По курсу предусмотрено проведение лабораторных занятий, процесс которых осуществляется согласно методическим указаниям: ознакомиться с темой, целью, задачами работы; ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами; изучить соответствующий лекционный материал; изучить основную литературу в соответствии с темой и списком; изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком; ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения; ознакомиться с предложенным оборудованием; выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы; письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

2. Написание и защита реферата. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине "Методы рыбохозяйственных исследований", в

которую входят написание и защита реферата по выбранной тематике, подкрепленные мультимедийной презентацией. Реферат – письменная работа объемом 10-12 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Структура реферата: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, библиография, приложение.

3. Самостоятельная работа.

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
 - изучить соответствующий лекционный материал;
 - изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
 - изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

4. Методические рекомендации к тестовым заданиям

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- изучить соответствующий варианты ответов на вопросы тестовых заданий;
- правильным может быть как один, так и несколько вариантов ответа;
- в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов, время на выполнение задания – 40 мин.

5. Методические рекомендации к устному опросу:

- ознакомиться с темой и вопросами к ней;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеofilьмов.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория кафедры водных биоресурсов и аквакультуры Ауд. 411	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., макеты орудий лова, аквариумы с аквариумным оборудованием и аквариумными рыбами, набор влажных препаратов основных видов рыб и объектов аквакультуры, микроскоп стереоскопический М-2 ZOOM, микроскоп бинокулярный Микромед-1 вариант 2-14. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 вариант 3-20, комплект приборов для измерения рыб, орудия сбора ихтиологических материалов, центрифуга лабораторная ЦЛнМ-80-2S.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 437)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft