

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Практикум по методам рыбохозяйственных исследований

Кафедра ихтиологии

Образовательная программа
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура»

Профиль подготовки

Управление водными биоресурсами и рыбоохрана

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения:

очная

Статус дисциплины:

вариативная

Махачкала, 2016 год

Рабочая программа дисциплины «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований» составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» для бакалавриата от «03» декабря 2015 г. № 1411.

Разработчик (и): к.б.н., Курбанова С.И.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры _____ от «__» ____ 20__ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ Рабазанов Н.И.

(подпись)

на заседании Методической комиссии _____ факультета от «__»
_____ 20__ г., протокол № __.

Председатель _____ Гаджиева И.Х.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением « 30 »
08 2016г. _____

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
4. Объем, структура и содержание дисциплины.
 - 4.1. Объем дисциплины, структура и содержание дисциплины.
 - 4.2. Темы теоретических занятий (лекции)
 - 4.3. Темы лабораторных работ
 - 4.4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).
5. Образовательные технологии.
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
 - 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
 - 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.
 - 7.3. Типовые контрольные задания
 - 7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований» входит в *вариативную часть* образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обучением студентов 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.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОПК-3, ОПК-4, профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-8.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: практических занятий и самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *контроля текущей успеваемости – контрольная работа, коллоквиум* и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в 72 академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен	
	в том числе								
	Контактная работа обучающихся с преподавателем								
	Все го	из них							
Лекц ии		Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации				
8	72	-	36	-	-	-	36	зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - обучить студентов 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, размерно-возрастной структуры стад рыб, размножения, миграций, питания и пищевых отношений рыб, внутривидовой структуры рыб;
- овладение методами оценки численности рыб в водоемах;
- формирование целостного представления о целях и задачах рыбохозяйственного исследования водоемов, а также в целом рыбохозяйственного управления.
- оценка рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния объектов аквакультуры и условий их выращивания;

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований» входит в вариативную часть в блок обязательных дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные в результате освоения студентами дисциплин «Зоология», «Математика», «Гидробиология», «Физиология рыб».

Знания и навыки, полученные в результате освоения дисциплины, используются при изучении дисциплин «Анализ популяций рыб», «Промысловая ихтиология», «Сырьевая база рыбной промышленности» подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Общепрофессиональные		

ОПК-3	- способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования;	<p>Знать: орудия лова и оборудования, применяемые в промысле</p> <p>Уметь: эффективно использовать материалы оборудования, технические средства, применяемые в промысле самостоятельно анализировать научную литературу;</p>
ОПК-4	- владением ведением документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ	<p>Знать:рыбохозяйственную документацию;</p> <p>Уметь: вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ;</p> <p>Владеть: методами управления, действующими технологическими процессами в аквакультуре;</p>

Профессиональные		
ПК-1	<p>- способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов;</p>	<p>Знать: основные методы рыбохозяйственных и экологических исследований, правила и условия их выполнения; Уметь: участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе; Владеть: методами оценки экологического состояния водоемов рыбохозяйственного значения;</p>
ПК-2	<p>- способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла;</p> <p>- способностью участвовать в научно-исследовательских</p>	<p>Знать: - методики первичной обработки рыбохозяйственной информации; Уметь: - проводить обработку рыбохозяйственной информации; -проводить статистический анализ рыбохозяйственной информации; интерпретировать результаты анализа; Владеть: - информацией об основных биологических и структурных характеристиках популяций и сообществ рыб; - оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства;</p> <p>Знать: тематику проведения научно-</p>

ПК-8	полевых работах, экспериментах, охране водных биоресурсов, производственных процессах в рыбном хозяйстве;	исследовательских полевых работ и экспериментов ⁴ Уметь: проводит исследование внешнего вида и внутреннего состояния организма; в полевом дневнике и на этикетке указать вид рыбы, дату, время, место и орудие лова, проставить порядковый номер, измерить длину (зоологическую и промысловую) и определить массу тела (с внутренностями и без них);
------	---	---

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, или 72 часа, в том числе: аудиторные занятия – 36 часа (лабораторных занятий - 36 часа, самостоятельная работа – 36 часа).

4.2. Структура дисциплины.

Раздел дисциплины	Се м е ст р	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
		Лек	Лаб. зан.	Пра к. зан.	Са м.	Всег о	
<i>Модуль №1 Методы ихтиологических исследований</i>							
Методы сбора ихтиологических проб для определения состава и размерно-возрастных характеристик уловов	8		2		4	6	устный, письменный, тестовый опрос, защита лабораторных работ
Изучение морфологических	8		2		4	6	устный, тестовый опрос, защита

признаков рыб							лабораторных работ
Диагностическое значение меристических признаков	8		4		4	8	устный, тестовый опрос, защита лабораторных работ
Методы изучения внутривидовой структуры вида.	8		4		4	8	устный опрос защита лабораторных работ
Организация полевых исследований и анализ уловов	8		4		4	8	устный опрос защита лабораторных работ
Модуль № 1			16		20	36	
<i>Модуль №2 Методы изучения репродуктивной системы и пищевых отношений</i>							
Изучение миграций и поведения рыб	8		4		2	6	тестовый опрос, защита лабораторных работ
Методы изучения питания и пищевых отношений рыб	8		4		4	8	устный опрос защита лабораторных работ
Методы изучения половой и репродуктивной системы рыб	8		4		2	6	устный опрос защита лабораторных работ
Изучение размножения, плодовитости и ранних стадий развития рыб	8		4		4	8	Устный опрос, защита лабораторных работ
Методы оценки физиологического состояния рыб	8		4		4	8	устный опрос защита лабораторных работ
Всего за модуль 2			20		16	36	
Итого за семестр			36		36	72	

4.2. Темы лабораторных работ

№ п/п	Название разделов и тем	Кол-во часов
1	Методы организации и сбора ихтиологических материалов	2
2	Изучение морфологических и меристических признаков рыб	2
3	Методы изучения размерно-возрастной структуры популяций	4
4	Методы изучения внутривидовой структуры вида	4
5	Изучение миграций и поведения рыб	4
6	Методы изучения питания и пищевых отношений рыб	4
7	Методы изучения соотношения полов и размножения	4
8	Методы изучения плодовитости и ранних стадий развития	4

8	Методы определения степени зрелости половых продуктов рыб	2
9	Методы оценки физиологического состояния рыб	4
10	Методы ихтиопатологических исследований	4
	Итого:	36

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1. Методы ихтиологических исследований.

Тема 1. Методы отбора ихтиологических проб для определения состава и размерно-возрастных характеристик улова.

Содержание темы

Основные породные группы рыб. Показатели выживания рыб. Средняя проба из улова. Проба массовых промеров рыб. Проба на возраст и питание рыб. Определение размерно-возрастной структуры улова. Расчет величины промыслового возврата.

Классификация орудий лова, используемых при сборе материалов: активные пассивные. Пассивные объедающие: ставные дрефтерные сети и порядки. Стационарные: неподвижные открытые ловушки, запирающиеся ловушки, ставные невода. Активные отцеживающие: закидные обкидные, кошелковые невода, тралы различной конструкции. Плавные сети. Колющие орудия лова: строги, копыя, гарпуны и др. Крючковые орудия лова. Принцип действия и способ лова различных орудий лова. Понятие об уловистости и селективности. Анализ видового и размерного состава промысловых уловов. Массовый промер. Биологический анализ. Оформление результатов первичной обработки уловов рыбы. Репрезентативность проб.

Тема 2 . Изучение морфологических признаков.

Содержание темы

Особенности внешнего строения рыбы. Форма тела, головы, положения и форма рта. Строение жаберных щелей и перепонки. Строение и число жаберных тычинок и зубов. Строение плавников и число их лучей. Окраска и чешуйный покров

Тема 6. Диагностическое значение меристических и пластических признаков (по Правдину).

Содержание темы

Схемы описания рыб разных семейств. Измерение карповых рыб. Измерение лососевых рыб. Измерение осетровых рыб. Измерение сельдевых рыб. Измерение окуневых рыб. Измерение атериновых рыб. Измерение кефалевых рыб.

Тема 3. Методы изучения внутривидовой структуры вида.

Содержание темы.

Современные представления о внутривидовой структуре. Понятия «популяция», «внутривидовая единица запаса». Биологические различия. Методы изучения внутривидовой структуры. Биометрический метод. Количество признаков, необходимых при изучении внутривидовой структуры. Схемы измерения рыб.

Вариационно-статистическая обработка цифровых данных. Основные вариационно-статистические параметры. Ошибки, возникающие при их формальном использовании. Оценка достоверности различий признаков. Размерно-возрастная и половая изменчивость у рыб, необходимость ее учета при использовании биометрического метода. Сопряженность признаков. Необходимость учета особенностей биологии рыб. Преимущества и недостатки метода.

Физиологическое направление в изучении внутривидовой структуры вида. Цитофизиологический метод. Особенности сбора материала. Преимущества и недостатки метода. Метод преципитативной реакции. Метод гемагглютинации. Электрофоретические

исследования белков, их использование в изучении внутривидовой структуры. Метод морфофизиологических индикаторов.

Тема 4. Организация полевых исследований и анализ уловов

Содержание темы

Задачи и формы проведения исследования сырьевой базы естественных водоемов. Состав научной группы и комплектность образования для сбора материалов. Оценка количественного и видового состава уловов. Оценка урожайности и интенсивности промысла. Биологический анализ промысловых уловов.

Модуль №2 Методы изучения репродуктивной системы и пищевых отношений

Тема 5. Изучение миграций и поведения рыб.

Содержание темы

Способы мечения рыб. Роль мечения в изучении миграционного поведения рыб. Изучение поведения рыб в естественных и лабораторных условиях. Изучение поведения рыб с помощью визуальных наблюдений аэро- и фотосъемка.

Тема 6. Методы изучения питания и пищевых отношений рыб

Содержание темы

Общие закономерности экологии питания, пищевая специализация рыб. Методика сбора материалов по питанию рыб. Методы определения рационов рыб. Избирательность питания. Пищевые взаимоотношения - индекс пищевого сходства, напряженность пищевых отношений, степень использования кормовой базы рыбами, продукция ихтиоценоза. Определение рациона (количества потребляемой пищи) в лабораторных условиях. Определение рационов в естественных условиях. Индексы наполнения желудочно-кишечного тракта. Определение скорости переваривания пищи. Индексы избирательной способности. Индекс пищевого сходства, межвидовые отношения. Внутривидовые отношения. Определение рациона рыб.

Тема 7. Методы изучения половой и репродуктивной системы рыб

Содержание темы

Возраст наступления половой зрелости. Половой диморфизм. Соотношение полов. Сроки размножения. Единовременное и порционное икрометание. Шкала зрелости. Продолжительность стадий зрелости. Коэффициент и индекс зрелости. Форма, строение и размеры икринок. Откладывание икры.

Тема 8. Изучение размножения, плодовитости и ранних стадий развития рыб

Содержание темы

Способы размножения. Изучение пола и стадий зрелости икры. Плодовитость. Влияние качества икринок на воспроизводительную способность рыб. Длительность инкубационного периода. Выживаемость икры и личинок. Жизненные циклы рыб. Графический способ определения плодовитости. Индивидуальная плодовитость. Видовая плодовитость. Относительная плодовитость. Рабочая плодовитость. Плодовитость порционно нерестующих рыб. Популяционная плодовитость. Объемный метод определения плодовитости.

Тема 9. Методы оценки физиологического состояния рыб

Содержание темы

Оценка внешнего вида и поведения рыб. Показатели физиологического состояния рыб.

Тема 10. Методы ихтиопатологических исследований

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания используются следующие образовательные технологии:

- лабораторно-практические работы;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, их целью является контроль освоения теоретического материала и получение навыков практического применения теоретических полученных знаний.

Лабораторная работа имеет следующую структуру:

- краткая вводная информация преподавателя по теме занятия
- подготовка рабочего места, получение задания
- защита лабораторных работ

Лабораторные работы построены таким образом, чтоб результаты предыдущей работы являлись основой для последующих. Контроль выполнения работ осуществляется путем их защиты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов на кафедре ихтиологии является важным видом учебной и научной деятельности студента. Она играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на СРС. В связи с этим, обучение в ДГУ включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента специальности «Водные биоресурсы и аквакультура».

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной

финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", глобальной сети "Интернет";

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;

- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Самостоятельная работа по дисциплине «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований»

№	Темы для самостоятельного изучения	Количество часов
1	Методы промысловой разведки и картографирование промысловых данных	6
2	Определение линейно- массового состава уловов. Составление вариационных рядов и обработка их данных.	6
3	Методы оценки численности биомассы популяций рыб	4
4	Орудия и способы лова рыбы	4
5	Организация полевых исследований	4
6	Рыбопродукция и рыбопродуктивность водоемов	4
7	Методы изучения популяций рыб.	4
8	Пол и половая зрелость рыб.	4
Итого:		36

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-3	Знать: орудия лова и	

	<p>оборудования, применяемые в промысле</p> <p>Уметь: эффективно использовать материалы оборудования, технические средства, применяемые в промысле</p> <p>самостоятельно анализировать научную литературу;</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос</p>
ОПК-4	<p>Знать: рыбохозяйственную документацию;</p> <p>Уметь: вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ;</p> <p>Владеть: методами управления, действующими технологическими процессами в аквакультуре;</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос</p>
ПК-1	<p>Знать: основные методы рыбохозяйственных и экологических исследований, правила и условия их выполнения;</p> <p>Уметь: участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе;</p> <p>Владеть: методами оценки экологического состояния водоемов рыбохозяйственного значения;</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос</p>
ПК-2	<p>Знать: - методики первичной обработки рыбохозяйственной информации;</p> <p>Уметь: - проводить обработку рыбохозяйственной</p>	<p>Письменный опрос</p>

	<p>информации;</p> <p>-проводить статистический анализ рыбохозяйственной информации;</p> <p>интерпретировать результаты анализа;</p> <p>Владеть: - информацией об основных биологических и структурных характеристиках популяций и сообществ рыб;</p> <p>- оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства;</p>	
ПК-8	<p>Знать: тематику проведения научно-исследовательских полевых работ и экспериментов;</p> <p>Уметь: проводит исследование внешнего вида и внутреннего состояния организма; в полевом дневнике и на этикетке указать вид рыбы, дату, время, место и орудие лова, проставить порядковый номер, измерить длину (зоологическую и промысловую) и определить массу тела (с внутренностями и без них);</p>	Круглый стол

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Должен знать орудия лова и оборудования, применяемые в промысле;	Обучающийся плохо владеет навыками работы с лабораторным и	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал. Отвечает четко и

	Должен уметь эффективно использовать материалы оборудования, технические средства, применяемые в промышленности самостоятельно анализировать научную литературу;	полевым оборудованием, ведение документации о наблюдениях и экспериментах, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки	не может теоретически обосновать некоторые выводы, хорошо владеет работой с лабораторным и полевым оборудованием	всестороннее, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разяснять их в логической последовательности
--	--	--	--	--

ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «владением ведения документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Должен знать рыбохозяйственную документацию; Уметь: вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ; Владеть: методами управления, действующими технологическими процессами в аквакультуре;	В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал. Отвечает четко и всестороннее, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разяснять их в логической последовательности

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов»

Уровень	Показатели (что обучающийся)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

	должен продемонстрировать)	но		
Пороговые	Должен знать основные методы рыбохозяйственных и экологических исследований, правила и условия их выполнения; Уметь: участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе; Владеть: методами оценки экологического состояния водоемов рыбохозяйственного значения;	В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал. Отвечает четко и всестороннее, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговые	Должен знать методики первичной обработки рыбохозяйственной информации; Уметь: - проводить обработку рыбохозяйственной информации; -проводить статистический анализ	В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал. Отвечает четко и всестороннее, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности

	рыбохозяйственной информации; интерпретировать результаты анализа; Владеть: - информацией об основных биологических и структурных характеристиках популяций и сообществ рыб; - оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства;			последовательности
--	--	--	--	--------------------

ПК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью участвовать в научно-исследовательских полевых работах, экспериментах, охране водных биоресурсов, производственных процессах в рыбном хозяйстве».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Должен знать тематику проведения научно-исследовательских полевых работ и экспериментов; Уметь: проводить исследование внешнего вида и внутреннего состояния организма; в полевом дневнике и на этикетке указать вид рыбы, дату, время, место и орудие лова, проставить порядковый номер, измерить длину (зоологическую и промысловую) и определить массу тела (с внутренностями и без них);	В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	86-100

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания Организация самостоятельной работы

1. Изучение отдельных вопросов теоретического материала и конспектирование некоторых тем.
2. Чтение и конспектирование материалов научно-исследовательских работ: учебных пособий, монографий, статей и периодических научных изданий. Знакомство с современными подходами и методами сбора и обобщения информации о структуре, свойствах и функционировании экосистем.
3. Поиск и знакомство с материалами по экологии в сети Internet, приобретение навыков анализа и оценки большого объема информации.
4. Составление глоссария ключевых терминов и понятий по основным темам курса.
5. Составление списков дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно, в соответствии с основными темами курса.
6. Выполнение индивидуального задания по модулю.

Контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Типологические параметры водоема.

2. Гидрологические параметры водоема.
3. Время и место взятия проб воды при физико-химической характеристике водоема.
4. Способы взятия и хранения проб воды при физико-химических характеристиках водоема.
5. Что относят к физическим параметрам водоема, как их определить.
6. Опишите химический состав воды.
7. Как транспортируют и хранят химические пробы воды.
8. Отбор, хранение и транспортировка проб воды при санитарно-бактериологическом анализе водоемов.
9. Определение общего микробного числа воды.
10. Дать определение титра, индекса кишечной палочки.
11. Опишите метод мембранных фильтров.
12. Окраска бактерий по методу Грамма.
13. Прямой микроскопический метод определения общего количества микроорганизмов.
14. Определение энтерококков.
15. Назовите зоны деления биотопа.
16. Дать определение: кормовые ресурсы, кормовая база, кормность водоема, биотоп.
17. Деление дна и толщи воды в континентальных водоемах.
18. Биологические группы в населении пелагиали.
19. Метод количественной пробы фитопланктона.
20. Виды зоопланктона в зависимости от метода исследования.
21. Опишите качественные и количественные сети при сборе зоопланктона.
22. Пробы зообентоса.
23. Консервирование и этикетировка гидробиологических проб у планктона.
24. Консервирование и этикетировка гидробиологических проб у зообентоса.
25. Обработка фитопланктона.

26. Обработка зоопланктона.
27. Обработка зообентоса.
28. Дать определение: биологическая продуктивность водоема, общая биологическая продуктивность, биомасса, продукция, удельная продукция.
29. Что такое первичная продукция и способы ее определения.
30. Акклиматизация и ее фазы.
31. Рыбопродукция и рыбопродуктивность рыбного предприятия.
32. Структура и функции рыбодобывающей базы.
33. Состав рыбопромыслового флота.
34. Классификация орудий рыболовства.
35. Рыболовные сети и их виды.
36. Экстерьер рыб и способы оценки экстерьерных показателей.
37. Морфологические особенности икры различных экологических групп рыб.
38. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития рыб (на примере карпа).
39. Оценка качества икры, спермы и эмбрионов рыб; определение процента оплодотворения икры.
40. Взятие зрелых половых продуктов у производителей рыб, основные способы осеменения икры рыб. Определение абсолютной и рабочей плодовитости рыб.
41. Показатели выживания рыб. Расчет величины промыслового возврата.
42. Основные методы стимулирования созревания половых клеток у рыб. Проведение гипофизарных инъекций самкам и самцам карпа. Методы приготовления гипофизарных инъекций и инъекционирования рыб.
43. Рыбопродукция и рыбопродуктивность водоемов. Основные способы повышения плотности посадки карпа. Расчет плотности посадки карпа в выростные и нагульные пруды.
44. Эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития растительноядных рыб и лососевых.
45. Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития осетровых рыб.
46. Оценка качества икры, спермы и эмбрионов рыб; определение процента оплодотворения икры.
47. Взятие зрелых половых продуктов у производителей рыб, основные способы осеменения икры рыб. Определение абсолютной и рабочей плодовитости рыб.
48. Основные породные группы рыб. Показатели выживания рыб. Расчет величины промыслового возврата.
49. Основные методы стимулирования созревания половых продуктов клеток у рыб. Методы приготовления и сохранения гипофизов рыб. Проведение гипофизарной инъекции самкам и самцам карпа.
50. Понятие о рыбоводных зонах; нормальной и уплотненной посадки и поликультуре. Основные способы повышения плотности посадки карпа в выростных и нагульных прудах.
51. Проведение клинического обследования рыб.
52. Патологоанатомическое обследование рыб.
53. Оценка патологоанатомического состояния рыб.

54. Паразиты рыб как биоиндикаторы токсикологической ситуации в водоемах.

55. Клинические и патологоанатомические симптомы токсикоза рыб.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 40% и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 5 баллов,
- участие на практических занятиях – 10 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 20 баллов,
- письменная контрольная работа - 20 баллов,
- тестирование – 20 баллов.

Минимальное количество средних баллов, которое дает право студенту на положительные отметки без итогового контроля знаний:

- от 51 до 66 баллов – удовлетворительно
- от 67-85 и выше – хорошо
- 86 и выше - отлично
- от 51 и выше – зачет

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного экзамена, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

Пряхин Ю.В. Методы рыбохозяйственных исследований / Ю.В. Пряхин, В.А. Шкицкий. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. – 256 с.

2. Калайда М.Л., Говоркова Л.К. Методы рыбохозяйственных исследований. – Санкт-Петербург: Проспект Наука, 2013. – 286 с.

3. Мирзоев М.З., Рабаданов А.С. Руководство по изучению рыб, определение их численности и запасов. – Махачкала. – 2007. – 257 с.

б) дополнительная литература:

Инструкция по сбору и обработке материала для исследования питания рыб в естественных условиях. Ч. 1. - М.: Изд-во ВНИРО, 1971. - 68 с.

2. Инструкция по сбору и обработке материала для исследования питания рыб в естественных условиях. Ч. 2. - М.: Изд-во ВНИРО, 1972. - 80 с.

3. Козлов В.И., Абрамович Л.С. Справочник рыбовода. - М.: Россельхозиздат, 1980. – 220 с.

4. Кошелев Б.Г. Экология размножения рыб. - М.: Наука, 1984. - 309 с.

5. Кузнецов Ю.К. Гаметогенез, стадии зрелости и оплодотворение у костистых и осетровых рыб. Калининград: Изд-во «Калининградская правда», 1972. - 39 с.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа, 1973. - 343 с.
7. Лиманский В.В., Яржомбек А.А., Бекина Е.Н., Андронников С.Б. Инструкция по физиолого-биохимическим анализам рыбы. - М.: Изд-во ВНИИРХ, 1986. - 53 с.
8. Никольский Г.В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1980. - 184 с.
9. Никольский Г.В. Экология рыб. - М.: Высшая школа, 1974. - 357 с.
23. Орудия промышленного рыболовства внутренних водоемов России: Справочник. Т. 3. - Тюмень: Изд-во ФГУП ГОСРЫБЦЕНТР, 2003. - 215 с.
24. Правдин И.Ф. Руководство по изучению возраста и роста рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1966. - 375 с.
25. Рогатных А.Ю., Акиничева Е.Г., Сафроненко Е.Г. Методы массового мечения лососей: проблемы и перспективы их внедрения в практику // Рыбоводство и рыболовство, 2002. - № 1. - С. 49-51.
35. Яржомбек А.А., Лиманский В.В., Щербина Т.В. и др. Справочник по физиологии рыб. - М.: Агропромиздат, 1986. - 192 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Сервер ВИНТИ, Москва <http://www.viniti.msk.su/>
Сервер РИНКЦЭ, Москва <http://www.extech.msk.su/gnc/vxod.htm>
Сервер Международного научного фонда, Москва <http://www.isf.ru/>
Сервер научной библиотеки МГУ, Москва <http://www.lib.msu.su/>
Сервер "Академгородок", Новосибирск <http://www.nsc.ru/>
Серверы РАН, Москва <http://www.ras.ru/> , <ftp://ftp.ras.ru/>,

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Практические занятия по дисциплине «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований» играют ключевую роль в освоении студентами учебного материала. На них студент учится ориентироваться в содержании предмета для последующего освоения материала во время лабораторных и самостоятельных занятий. Поэтому посещение лекций и составление их конспектов – неперемное условие успешной учебной деятельности студента. Выписывание специальных терминов и их расшифровка по каждой теме способствует более глубокому пониманию и закреплению учебного материала. Поэтому необходимо обращать внимание на сноски в практикуме с расшифровкой терминов, пользоваться словарями-приложениями к учебникам,

При прохождении курса лабораторные занятия – одна из основных форм обучения. На них студенты изучают натуральных или фиксированных водных организмов, представителей различных систематических групп, а также методы демонстрации дисциплины. Эти занятия идут параллельно и в тесном контакте с экскурсионной работой и существенно дополняют их, наглядно знакомя студентов с особенностями строения и характерными чертами различных систематических групп животных. Именно такого рода практические занятия углубляют знания, полученные ранее при изучении биологических

дисциплин. Здесь студенты знакомятся с техническими приемами работы с гидробионтами и получают ряд навыков, необходимых для дальнейшей деятельности специалиста (аквариумное содержание, демонстрация, составление коллекций, освоение методики отбора и обработки, наблюдения и др.).

Знания, получаемые студентами на занятиях, создают фундамент, на котором в дальнейшем, основываются закономерности общебиологического характера. Из сказанного о значении практических занятий следует вывод о необходимости самого серьезного к ним отношения со стороны студентов. Студенты приходят в лабораторию с рабочей тетрадью для записей, зарисовок простым и цветными карандашами, резинкой, перочинным ножом. Работа в лаборатории полноценна, если студенты предварительно готовятся к ней, просматривают подготовленные записи, читают по учебной литературе нужный материал и на занятии внимательно изучают предлагаемые объекты. В последнее время при проведении экскурсионной работы помимо полевого оборудования можно использовать и различную цифровую технику, позволяющую изготавливать иллюстрационный материал без излишнего изъятия живых объектов из природы.

Применяемые на лабораторных занятиях способы изучения водных организмов различны и определяются как природой изучаемого объекта, так и спецификой дисциплины. Основные из них – это работа с живыми объектами, собранными самостоятельно во время экскурсий; изучение фиксированных животных; освоение техники изготовления микроскопических препаратов; оформление рисунков, изготовление видеороликов и фотографий с помощью цифровой техники.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Формирование и развитие профессиональных навыков студентов, а также реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований» предусматривает использование традиционных образовательных технологий, таких как:

- информационная лекция (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами), семинар (эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений),

- технологии проблемного обучения, например построения лабораторного занятия в контексте моделируемой ситуации, которую необходимо проанализировать и предложить возможные решения;

- информационно-коммуникационных образовательных технологий, таких как лекция-визуализация (изложение содержания сопровождается презентацией учебных материалов с использованием демонстрационных учебных пособий).

При выполнении различных видов работ, в частности, при сборе и обработке гидробиологического материала, при определении продукции основных видов планктонных кормовых организмов, при изучении продукционных возможностей массовых форм гидробионтов, в предквалификационной практике используются различные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные

технологии, разрабатываются и опробываются различные методики проведения соответствующих работ, проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, делаются различные предложения и рекомендации, проводится наблюдение и беседа, используются презентационные технологии, интерактивные методы обучения.

Изучение дисциплины «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований» требует оптимального сочетания научной целостности и строгой логики курса со спецификой профиля подготовки, оно опирается на взаимосвязь лекций, практических занятий и самостоятельной индивидуальной работы студентов.

Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых гидробиологических наблюдений и обработки полученных данных. Осуществляется обучение правильной обработке гидробиологических и ихтиологических проб и правилам написания отчета по практике.

Студенты знакомятся с качественными методами учета гидробионтов, основными орудиями качественного учета (использование при сборе материала трала, драги, кошки, скребков, планктонной сети), различными методами рыбохозяйственных исследований.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Специализированные аудитории – оборудованные приборами предназначенные для учебных целей: видеопроектор, таблицы, схемы, гербарного материала и др.

Специализированное оборудование

Бинокляры, микроскопы, ихтиологические линейки, весы аналитические, торсионные, аптечные, скальпели, ножницы, штангенциркули, препараты для определения возраста рыб (чешуя, отолиты, лучи плавников), красители, и др.