

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Практикум по методам рыбохозяйственных исследований
Кафедра ихтиологии биологического факультета

Образовательная программа
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура»

Направленность (профиль) программы

Ихтиология

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения:

очная

Статус дисциплины:

вариативная

Махачкала, 2021 год

Рабочая программа дисциплины «Практикум по методам рыбохозяйственных исследований» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» для бакалавриата от «17» июля 2017 г. № 668.

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

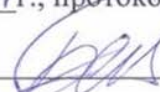
Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры истории от «30» 06 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

(подпись)

на заседании Методической комиссии биологическая факультета от «1» 04 2021 г., протокол № 10.

Председатель  Рамазанова П.Б.

(подпись)

Согласовано

Начальник учебно-методического управления «9» 04 2021 г.

 Гасангаджиева А.Г.

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-2, ОПК-5, профессиональных – ПК-1; ПК-3.

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 академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен	
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экза мен		
	Все го	из них						
Лекц ии		Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации			
6	72	-	34	-	-	-	38	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 ОПОП 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) .

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Общепрофессиональные		

ОПК-2 Способен использовать нормативную и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности	Знает: тематику проведения научно-исследовательских полевых работ и экспериментов. Умеет: работать с документами необходимыми для профессиональной деятельности, в частности произвести исследование внешнего вида и внутреннего состояния организма, для занесения полученных данных по водным биоресурсам и аквакультуры в ихтиологический и гидробиологический журналы. Владеет: методами проведения научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, с идентификацией и оценкой биологических параметров рыб; методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, для ведения документации о наблюдениях и экспериментах.
ОПК – 5 Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов	Знает: основные методы рыбохозяйственных и экологических исследований, правила и условия их выполнения Умеет: проводит исследование внешнего вида и внутреннего состояния организма Владеет: лабораторными методами исследования образцов воды, рыб и других гидробионтов
ПК-1 Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и	ИПК- 1.1. Умеет собирать и проводить первичную обработку ихтиологических материалов	Знает: методы оценки состояния популяций основных промысловых рыб и других гидробионтов Умеет: пользоваться микроскопической техникой, лабораторным оборудованием, идентифицировать основные группы

искусственных водоемов	ИПК- 1.2. Умеет подготавливать материалы о состоянии водных биоресурсов	организмов, проводить полевые экологические наблюдения с использованием специальных приборов, определять биологические параметры популяций рыб Владеет: методами определения состояния промысловых популяций гидробионтов, идентификации промысловых рыб, оценки биологических параметров рыб.
ПК-3. Способен применять современные информационные технологии в области рационального использования и изучения водных биоресурсов	ИПК-3. Способен применять современные информационные технологии в области рационального использования и изучения водных биоресурсов	Знает: современные информационные технологии в области рационального использования и изучения водных биоресурсов Умеет: эффективно использовать материалы оборудования, технические средства, применяемые в промысле и участвовать в рыбохозяйственном мониторинге Владеет: методами оценки экологического состояния водоемов рыбохозяйственного значения

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 ме ст р	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
		Лек	Лаб. зан.	Пра к. зан.	Са м.	Всег о	
Модуль №1 Методы ихтиологических исследований							
Методы сбора ихтиологических проб для определения состава и размерно-возрастных характеристик уловов. Организация полевых исследований и анализ уловов	8		-	4	4	8	тестовый опрос, защита практических работ
Изучение морфологических признаков рыб	8		-	2	4	6	тестовый опрос, защита практических работ
Диагностическое значение меристических признаков	8		-	2	4	6	тестовый опрос, защита практических работ
Методы изучения внутрипопуляционной структуры вида.	8		-	4	4	8	устный опрос защита практических работ
Изучение миграций и поведения рыб	8		-	4	4	8	тестовый опрос, защита практических работ
Модуль № 1				16	20	36	
Модуль №2 Методы изучения репродуктивной системы и пищевых отношений							
Методы изучения питания и пищевых отношений рыб	8		-	4	2	6	тестовый опрос, защита практических работ
Методы оценки физиологического состояния рыб	8		-	4	4	8	устный опрос тестовый опрос, защита практических работ
Изучение размножения, плодовитости и ранних стадий развития рыб	8		-	4	2	6	тестовый опрос, защита практических работ

Методы изучения половой и репродуктивной системы рыб	8		-	4	4	8	тестовый опрос, защита практических работ
Всего за модуль 2				20	16	36	
Итого за семестр				36	36	72	

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

4.3.1. Лекционные занятия по программе не предусмотрены.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Методы ихтиологических исследований.

Тема 1. Методы отбора ихтиологических проб для определения состава и размерно-возрастных характеристик улова **(4 часа)**.

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 обьежаивающие: ставные дрифтерные 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: строгии, 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 и меристических признаков **(4 часа)**.

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

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 **(4 часа)**.

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. Изучение миграций и поведения рыб (4 часа).

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.

Модуль №2 Методы изучения репродуктивной системы и пищевых отношений

Тема 5. Методы изучения питания и пищевых отношений рыб (4 часа).

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 5. Методы изучения половой и репродуктивной системы рыб (4 часа).

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 7. Изучение размножения, плодовитости и ранних стадий развития рыб (4 часа).

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.8 Методы оценки физиологического состояния рыб (4 часа).

Содержание темы

Оценка внешнего вида и поведения рыб. Показатели физиологического состояния рыб. Методика определения жирности и упитанности рыб.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

№ п/п	Название разделов и тем	Кол-во часов
	Модуль №1 Методы ихтиологических исследований	
1	Методы организации и сбора ихтиологических материалов 1.Классификация орудий лова, используемых при сборе материалов: активные пассивные. 2.Анализ видового и размерного состава промысловых уловов. 3.Массовый промер. 4.Биологический анализ. 5.Оформление результатов первичной обработки уловов рыбы. 6.Репрезентативность проб.	4
2	Изучение морфологических и меристических признаков рыб 1.Особенности внешнего строения рыбы. Форма тела, головы, положения и форма рта. 2.Строение жаберных щелей и перепонки. 3.Строение и число жаберных тычинок и зубов. 4.Строение плавников и число их лучей. 5.Окраска и чешуйный покров. 1.Схемы описания рыб разных семейств. 2.Измерение карповых рыб. 3.Измерение лососевых рыб. 4.Измерение осетровых рыб. 5. Измерение сельдевых рыб. 6.Измерение окуневых рыб. 7.Измерение атериновых рыб. 8.Измерение кефалевых рыб.	4
3	Методы изучения размерно-возрастной структуры популяций. 1.Методы определения возраста и темпа роста рыб. 2.Краткая характеристика техники сбора материала для изучения возрастного состава и темпа роста рыб. 3.Методы определения возраста рыб. 4.Характеристика чешуи, отолитов, костей как регистрирующие рост структуры. 5.Признаки годового кольца, добавочных колец разного типа. 6.Особенности методик определения возраста и темпа роста по костным структурам и отолитам.	4
4	Методы изучения внутривидовой структуры вида Современные представления о внутривидовой структуре. Понятия «популяция», «внутривидовая единица запаса». Биологические различия. Методы изучения внутривидовой структуры. Биометрический метод.	4
5	Изучение миграций и поведения рыб 1.Способы мечения рыб. 2.Роль мечения в изучении миграционного поведения рыб. 3.Изучение поведения рыб в естественных и лабораторных условиях. 4.Изучение поведения рыб с помощью визуальных наблюдений аэро- и фотосъемка.	4
	Модуль №2 Методы изучения репродуктивной системы и пищевых отношений	
6	Методы изучения питания и пищевых отношений рыб. 1.Группы рыб, по характеру питания. 2. Избирательная способность рыб в питании. 3. Изменения в питании у рыб в зависимости от возраста, сезона и районов обитания. 4.Суточный ритм питания у различных видов рыб. 5.Показателем интенсивности питания рыб. 6. Интенсивность питания в зависимости от сезона и температурного режима. 7. Суточный и годовой рацион. 8. Кормовой коэффициент и факторы, влияющие на него. 9.Индексы наполнения желудочно-кишечного тракта. 10. Методика качественного и количественного изучения питания рыб.	4
7	Методы оценки физиологического состояния рыб. Метод морфофизиологических индикаторов. 1.Оценка внешнего вида и поведения рыб. 2.Показатели физиологического	4

	состояния рыб. 3.Методика определения жирности и упитанности рыб.	
8	Методы изучения плодовитости и ранних стадий развития 1.Особенности определения плодовитости у рыб с порционным и единовременным икрометанием. 2.Охарактеризуйте стадии зрелости по макроскопическим признакам, используя шестибальную шкалу зрелости. На какие группы разделяют рыб в зависимости от места откладки икры?	4
9	Методы определения степени зрелости половых продуктов рыб. 1.Характеристика способов размножения рыб. 2.Группы рыб по характеру размножения. 3.Факторы, влияющие на возраст наступления полового зрелости рыб. 4. Половой диморфизм у рыб. 5. Типы размерно-половых соотношений в нерестовых популяциях рыб. 6. Соотношение полов у рыб под воздействием различных факторов. 7. Сроки размножения разных видов рыб.	4
Итого:		36

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.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2 Способен использовать нормативную и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности	Знает: тематику проведения научно-исследовательских полевых работ и экспериментов. Умеет: работать с документами необходимыми для профессиональной деятельности, в частности произвести исследование внешнего вида и внутреннего состояния организма, для занесения полученных данных по водным биоресурсам и аквакультуры в ихтиологический и гидробиологический журналы. Владеет: методами проведения научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, с идентификацией и оценкой биологических параметров рыб; методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, для ведения документации о наблюдениях и экспериментах.	Устный опрос, письменный опрос
ОПК-5	-владением ведения документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ	Знает: рыбохозяйственную документацию; Умеет: вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ; Владеет: методами управления, дейст-	Устный опрос, письменный опрос

		вующими технологическими процессами в аквакультуре;	
ПК-1. Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов	ИПК- 1.1. Умеет собирать и проводить первичную обработку ихтиологических материалов	Знает: методы оценки состояния популяций основных промысловых рыб и других гидробионтов Умеет: пользоваться микроскопической техникой, лабораторным оборудованием, идентифицировать основные группы организмов, проводить полевые экологические наблюдения с использованием специальных приборов, определять биологические параметры популяций рыб Владеет: методами определения состояния промысловых популяций гидробионтов, идентификации промысловых рыб, оценки биологических параметров рыб.	Устный опрос, письменный опрос
	ИПК - 1.2. Умеет подготавливать материалы о состоянии водных биоресурсов	Знает: методы оценки состояния популяций основных промысловых рыб и других гидробионтов, применяемые в области водных биоресурсов и аквакультуры; рыбохозяйственное законодательство и правила рыболовства Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна. Умеет: пользоваться микроскопической техникой, лабораторным оборудованием и специальными приборами, для оценки состояния основных биологических параметров популяций промысловых рыб и других	Устный опрос,

		гидробионтов; участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов; участвовать в рыбохозяйственном мониторинге и экспертизе. Владеет: методами: идентификации промысловых рыб, определения промыслового запаса и расчета общего допустимого улова, для оценки состояния популяции гидробионтов в естественных водоемах.	
ПК-3. Способен применять современные информационные технологии в области рационального использования и изучения водных биоресурсов	ИПК-3. Способен применять современные информационные технологии в области рационального использования и изучения водных биоресурсов	Знает: современные информационные технологии в области рационального использования и изучения водных биоресурсов Умеет: эффективно использовать материалы оборудования, технические средства, применяемые в промысле и участвовать в рыбохозяйственном мониторинге Владеет: методами оценки экологического состояния водоемов рыбохозяйственного значения	Письменный опрос

7.2. 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 инъектирования 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.

7.43 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 - 10 баллов,
- участие на практических занятиях – 50 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 40 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов,
- тестирование – 30 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:

1. Калайда М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Л. Калайда, Л.К. Говоркова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2013. — 288 с. — 978-5-903090-87-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35880.html> (дата обращения: 27.09.2018)
2. Шибаев С.В. Промысловая ихтиология [Электронный ресурс] : учебник / С.В. Шибаев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2016. — 400 с. — 978-5-903090-06-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35864.html> (дата обращения: 27.09.2018)
3. Балыкин П.А. Оценка состояния запасов и управление промыслом морских рыб (на примере минтая, сельди и сайры) [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 111400.62, 111400.68, 35.03.08, 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» очной и заочной форм обучения / П.А. Балыкин, А.А. Бонк, А.В. Старцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. — 69 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64671.html> (дата обращения: 27.09.2018)

б) дополнительная литература:

- 1.Пряхин Ю.В. Методы рыбохозяйственных исследований / Ю.В. Пряхин, В.А. Шкицкий.— Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. – 256 с.
- 2.Мирзоев М.З. Руководство по изучению рыб, определению их численности и запасов / Мирзоев, Магомед Зубаирович, А. С. Рабаданов ; Федерал. агентство по рыболовству РФ, Дагест. гос. ун-т, Ин-т прикладной экологии РД . - Махачкала, 2007. - 257 с. : ил. - 250-00.
- 3.Никольский Г.В. Экология рыб : учеб. пособие для ун-тов / Г. В. Никольский. - Изд. 3-е, доп. - М. : Высш.школа, 1974. - 357 с. : ил. - Библиогр.: с. 340-356. - 1-13.
4. Кошелев Б.Г. Экология размножения рыб / Кошелев, Борис Викторович ; отв. ред. Ю.С.Решетников; АН СССР, Ин-т эволюцион. морфологии и экологии животных им. А.Н.Северцова. - М. : Наука, 1984. - 310 с. - 3-60
- 5.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.
6. Орудия промышленного рыболовства внутренних водоемов России: Справочник. Т. 3. - Тюмень: Изд-во ФГУП ГОСРЫБЦЕНТР, 2003. - 215 с.
7. 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.
8. 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.

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2018). – Яз. рус., англ.
- 2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru> (дата обращения: 22.03.2018).

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 – неременное 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.