

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАКТИКУМ ПО ИХТИОЛОГИИ»

Кафедра ихтиологии факультета биологической

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

Программа практики составлена в 2016 году в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования с учетом рекомендаций основной образовательной программы по направлению: 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (уровень бакалавриата)

от « 03 » декабря 2015 г. №1411

Разработчик: к.б.н., старший преподаватель кафедры ихтиологии Бархалов Р.М.

Программа практики одобрена:


на заседании кафедры ихтиологии от « ___ » _____ 2016 г., протокол № ___

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

На заседании Методической комиссии биологического факультета от « ___ »

_____ 2016 г., протокол № ___

Председатель  Гаджиева И.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением « ___ » _____ 2016 г.  Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Аннотация рабочей программы дисциплины.....	4
1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	5
3. Компетенция обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	6
4. Объем, структура и содержание дисциплины.....	8
4.1. Объем дисциплины	8
4.2. Структура дисциплины.....	8
4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам	10
5. Образовательные технологии.....	13
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	13
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	16
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	17
7.3. Типовые контрольные задания.....	20
7.3.1. Примерные темы рефератов по разделам дисциплины.....	20
7.3.2. Контрольные вопросы и задания для проверки текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	21
7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	25
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	25
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	26
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	27
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	27

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Практикум по ихтиологии» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина реализуется на факультете биологической кафедрой ихтиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с основными методическими приёмами по сбору ихтиологического материала и её первичной обработке, для изучения современной систематики рыб, основ анатомии, морфологии и экологии рыб, а также закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных (ОПК) – 2, профессиональных (ПК) – 3 компетенций.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лабораторные занятия и самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля текущей успеваемости в форме контрольной работы и коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачёта.

Объем дисциплины 3 зачётных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия						СРС	Форма промежуточной аттестации
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации			
5	36	-	36	-	-	-	-	-
6	72	-	34	-	-	-	38	зачет

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование знаний, умений и навыков по:

- ознакомлению основными методическими приемами по сбору ихтиологического материала и её первичной обработке
- проведению ихтиологических наблюдений, измерений, изысканий и исследований, составления их описания и формулировки выводов;
- контролю биологических параметров рыб при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий;
- прогнозированию последствий антропогенных воздействий на отдельных видов или популяции рыб;
- участию в рыбохозяйственном мониторинге, охране, рыбохозяйственной экспертизе, разработке рекомендаций по рациональному использованию рыбных ресурсов.

В процессе обучения студенты решают следующие основные задачи:

- изучение современной системы рыб, основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях;
- изучении морфологии, биологии и экологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения;
- формирование умений и навыков по методам идентификации основных групп рыб; оценки их физиологического состояния и биологических параметров; таксономической и фаунистической характеристике ихтиофауны; полевых исследований рыб с использованием лабораторного и полевого оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах; создание целостной картины отдельных видов или популяций водных биологических ресурсов, среды их обитания и осуществления мониторинга; получения ихтиологической информации, её хранения, использования, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Практикум по ихтиологии» включает основную учебную дисциплину вариативной части профессионального цикла основной

образовательной программы направления подготовки **35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».**

Дисциплина «Практикум по ихтиологии» дополняет, расширяет и углубляет результаты освоения базовой дисциплины «Ихтиология», «Экология рыб».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при освоении дисциплины «Зоология», «Экология». «Гидрология», «Гидробиология».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Практикум по ихтиологии» используются в дальнейшем при освоении дисциплин «Методы рыбохозяйственных исследований», «Искусственное воспроизводство рыб», «Биологические основы рыбоводства», «Товарное рыбоводство», «Сырьевая база рыбной промышленности», «Промысловая ихтиология», «Рыбохозяйственное законодательство», при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Компетенция обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Под термином компетенция понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. Обучающийся направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» с квалификацией (степенью) «бакалавр» в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины «Практикум по ихтиологии» должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВПО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)		
ОПК-1	Способность использовать профессиональные знания гидробиологии, ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы	Знать: основы систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразие рыб; периоды онтогенеза, биологию, экологию и особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства; значение водных биологических ресурсов для человека; роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем. Уметь: идентифицировать основные группы рыб; оценивать физиологическое состояние рыб; определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб; прогнозировать последствия

		<p>антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию</p> <p>Владеть методами: идентификации промысловых рыб; оценки биологических параметров рыб, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, биологического контроля за объектами выращивания; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.</p>
ОПК-4	<p>Владение ведением документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ</p>	<p>Знать: тематику проведения научно-исследовательских полевых работ и экспериментов</p> <p>Уметь: произвести 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> <p>Владеть: навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, полевых исследований рыб, ведения документации о наблюдениях и экспериментах</p>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК)		
<i>а) производственно-технологическая деятельность</i>		
ПК-1	<p>Способность участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов</p>	<p>Знать: методы и технологии в области водных биоресурсов и аквакультуры; рыбохозяйственное законодательство</p> <p>Уметь: участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе</p> <p>Владеть: научно-технической информацией по тематике исследования</p>
ПК-2	<p>Способность проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла,</p>	<p>Знать: основы систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб; периоды онтогенеза, биологию, экологию и особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства; значение водных биологических ресурсов для человека; роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем; рыбохозяйственное законодательство и правила рыболовства Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна</p> <p>Уметь: проводить оценку состояния</p>

	общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла	популяций промысловых рыб и других гидробионтов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов Владеть методами: идентификации промысловых рыб, определения промыслового запаса и расчета общего допустимого улова
б) научно-исследовательская деятельность		
ПК-10	Способность самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации	Знать: производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, внимательно осмотреть внутренности, отметить их состояние Уметь: на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику; пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием в области водных биоресурсов и аквакультуры Владеть: методическими указаниями по сбору и обработке ихтиологического материала

4. Объём, структура и содержание дисциплины

4.1. Объём дисциплины

Дисциплина «Практикум по ихтиологии» изучается в пятом и шестом семестре ООП. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц или 108 часа, в том числе: аудиторные занятия – 70 часов (лабораторные занятия) и самостоятельная работа студента – 38 часов. Аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

В нижерасположенной таблице приведены более подробные сведения о структуре модуля, видах, трудоемкости и формах контроля учебной работы студентов.

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Разделы дисциплин	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самост. работу студентов и трудоемкость (часы)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по
-------	-------------------	---------	-----------------	---	---

				Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	семестрам)
Модуль 1. Внешнее строение, формы тела и анатомия рыб							
1	Основные части и формы тела рыб	5	1	4	0	4	Собеседование, прием практических заданий.
2	Внешнее строение головного отдела рыб	5	2	4	0	4	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей.
3	Плавники рыб, их обозначения, строение и функции	5	3	4	0	4	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей.
4	Боковая линия и типы чешуи рыб	5	4	4	0	4	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей.
5	Анатомические особенности хрящекостных рыб	5	5-6	8	0	8	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей.
6	Анатомические особенности костистых рыб	5	7-8	8	0	8	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей.
7	Скелет костистой рыбы	5	9	4	0	4	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
	<i>Итого по модулю 1</i>			<i>36</i>	<i>0</i>	<i>36</i>	Коллоквиум
Модуль 2. Класс Миксины, Миноги, Хрящевые и Мясистолопастные рыбы							
1	Методика работы с определителями рыб	6	1	2	4	6	Собеседование, прием практических заданий
2	Отряды Миксинообразные и Миногообразные	6	2	2	4	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
3	Надотряд Акулы	6	3	2	4	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
4	Надотряд Скаты	6	4	2	4	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
5	Отряды Химерообразные и Рогозубообразные	6	5	2	4	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
6	Отряды Многоперообразные, Амиеобразные и	6	6	2	4	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей

	Панцирникообразные						
	Итого по модулю 2			12	24	36	Коллоквиум
Модуль 3. Хрящекостные и Новоперые рыбы							
1	Отряд Осетрообразные	6	7	2	0	2	Собеседование, прием практических заданий
2	Отряд Сельдеобразные	6	8	2	2	4	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
3	Отряды Лососеобразные, Щукообразные и Миктофообразные	6	9	4	2	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
4	Отряды Угреобразные, Карпообразные, Сомообразные, Сарганообразные и Трескообразные	6	10	4	4	8	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
5	Отряды Окунеобразные и Скорпенообразные	6	11	4	2	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
6	Отряды Камбалообразные, Кефалеобразные и Колюшкообразные	6	12	2	2	4	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
7	Отряды Бериксообразные, Солнечникообразные, Пучкожаберные, Иглобрюхообразные и Удильщикообразные	6	13	4	2	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка лабораторных тетрадей
	Итого по модулю 3			22	14	36	Коллоквиум
	ИТОГО			70	38	108	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Модуль 1. Внешнее строение, формы тела и анатомия рыб

Тема 1. Основные части и формы тела рыб

Содержание темы. Особенности строения рыбы как водного животного. Основные черты организации рыб как водных животных. Обусловленность формы тела, соотношения его частей, условиями обитания, биологией. Основные типы движения рыб.

Тема 2. Внешнее строение головного отдела рыб

Содержание темы. Положение, строение и размеры рта. Расположение и размеры глаз. Расположения ноздрей у рыб. Расположение жаберных отверстия у рыб.

Тема 3. Плавники рыб, их обозначения, строение и функции

Содержание темы. Строение и функции плавников. Формы грудных плавников рыб. Положение брюшных плавников. Формы хвостового плавника.

Тема 4. Боковая линия и типы чешуи рыб

Содержание темы. Особенности строения кожи рыб, кожные железы и их функции, чешуя. Окраска рыб, ее биологическое значение. Боковая линия как своеобразный орган чувств рыб. Типы чешуи рыб.

Тема 5. Анатомические особенности хрящекостных рыб

Содержание темы. Морфо-анатомические особенности хрящевых ганоидов. Сердечнососудистая, эндокринная, воспроизводительная и нервная система. Органы пищеварения, дыхания, выделения. Скелет и мышечная система. Водно-солевой обмен.

Тема 6. Анатомические особенности костистых рыб

Содержание темы. Общая топография внутренних органов. Сердечнососудистая, эндокринная, воспроизводительная и нервная система. Органы пищеварения, дыхания, выделения. Питание рыб. Экологические группы рыб по характеру питания. Мышечная система и водно-солевой обмен. Органы чувств. Плавательный пузырь.

Тема 7. Скелет костистой рыбы

Содержание темы. Скелет черепа. Осевой скелет (позвоночник). Скелет непарных плавников. Скелет парных плавников и их поясов.

Модуль 2. Класс Миксины, Миноги, Хрящевые и Мясистолопастные рыбы

Тема 8. Методика работы с определителями рыб

Содержание темы. Современные представления о виде и его структуре. Правила научной номенклатуры. Краткая история создания системы рыбообразных и рыб. Современная система рыбообразных и рыб. Работа с определителями рыб и рыбообразных.

Тема 9. Отряд Миксинообразные и Миногообразные

Содержание темы. Общая характеристика класса Миксинообразные. Морфологические и биологические особенности. Представители, их распространение, промысловое значение. Общая характеристика класса Миногообразные. Морфологические и биологические особенности. Представители, их распространение, промысловое значение.

Тема 10. Надотряд Акулы

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей надотряда Акулы.

Тема 11. Надотряд Скаты

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей надотряда Скаты.

Тема 12. Отряды Химерообразные и Рогозубообразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Химерообразные и Рогозубообразные.

Тема 13. Отряды Многоперообразные, Амиеобразные и Панцирникообразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Многоперообразные, Амиеобразные и Панцирникообразные.

Модуль 3. Хрящекостные и Новоперые рыбы

Тема 14. Отряд Осетрообразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности отряда Осетрообразные.

Тема 15. Отряд Сельдеобразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности отряда Сельдеобразные.

Тема 16. Отряды Лососеобразные, Щукообразные и Миктофообразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Лососеобразные, Щукообразные и Миктофообразные.

Тема 17. Отряды Угреобразные, Карпообразные, Сомообразные, Сарганообразные и Трескообразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Угреобразные, Карпообразные, Сомообразные, Сарганообразные и Трескообразные

Тема 18. Отряды Окунеобразные и Скорпенообразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Окунеобразные и Скорпенообразные.

Тема 19. Отряды Камбалообразные, Кефалеобразные и Коллюшкообразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Камбалообразные, Кефалеобразные и Колюшкообразные

Тема 20. Отряды Бериксообразные, Солнечникообразные, Пучкожаберные, Иглобрюхообразные и Удильщикообразные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Бериксообразные, Солнечникообразные, Пучкожаберные, Иглобрюхообразные и Удильщикообразные.

5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Практикум по ихтиологии» используется комплекс образовательных технологий, состоящий из: некоторых представлений планируемых результатов обучения; средств диагностики текущего состояния обучения студентов; набора моделей обучения студентов; критериев выбора оптимальных моделей для данных конкретных условий.

В аквареальном комплексе биологического факультета ДГУ на лабораторных занятиях по дисциплине «Практикум по ихтиологии» студенты непосредственно работают с влажными препаратами рыб, свежей рыбой, справочниками, таблицами. При подготовке к лабораторным занятиям студент самостоятельно отвечает на контрольные вопросы, предлагаемые в каждой лабораторной работе, специальную литературу и Интернет.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей и направлена она на углубление и закрепление знаний, а также на развитие практических и интеллектуальных умений.

Текущая самостоятельная работа студентов включает следующие виды работ:

- анализ литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- подготовка к опросам по лабораторным работам;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучение теоретического материала к лабораторным работам;

- подготовке к зачету.

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 самостоятельную работу студента. В связи с этим, обучение в ДГУ включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа студента 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 ихтиологии»

№ темы	Темы для самостоятельного изучения	Кол-ство часов
1	Сколько пар жаберных отверстий у миксин, миног, акул и скатов. Какие плавники входят в группу парных и непарных. У каких рыб есть жировой плавник.	1
2	Какие типы чешуи выделяют у рыб. Тип чешуи у щуки, карпа, окуня.	1
3	Органы размножения костистых рыб.	1
4	Каковы функции боковой линии рыб. Что такое жаберные тычинки, какова их функция.	1
5	Назовите отделы пищеварительного тракта окуня, щуки, карпа.	1
6	Каковы основные признаки, отличающие акул от скатов. Виды акул и скатов и в каких водах нашей страны они встречаются.	2
7	Какими основными чертами характеризуется класс костные рыбы.	2
8	Какие виды известны вам среди двоякодышащих, где они распространены.	2
9	Каковы признаки отряда осетрообразные. Какие осетровые принадлежат к проходным и пресноводным.	2
10	Дайте характеристику семейства сельдеобразных. Какие виды тюлек обитают в Каспийском море.	2
11	Дайте характеристику атлантической сельди. Назовите сельдевых обитающих в Каспийском море.	2
12	Перечислите роды семейства лососевых, их отличительные признаки. Какие виды относятся к роду тихоокеанские лососи и где они распространены.	2

13	Какие виды принадлежат к роду благородные лососи и где они распространены. К какому роду относятся белорыбица и нельма. Отличительные признаки этого рода, ареал, биологические особенности.	2
14	Перечислите виды карповых обитающих в бассейне Каспийского моря. Где распространены толстолобики и белый амур, их биологические особенности.	2
15	Перечислите признаки рода трески, их распространение.	2
16	Какие признаки характерны семейству окуневые, назовите роды этого семейства.	2
17	Назовите виды родов окуни, судаки и ерши. Укажите их биологические особенности и распространение.	2
18	Дайте характеристику семейству скумбриевые (признаки, роды и виды, распространение, черты биологии).	2
19	Признаки отряда камболообразные, назовите семейства и признаки семейства.	1
20	Признаки семейства кефалевые. Перечислите виды семейства кефалевые, назовите их признаки, распространение, черты биологии.	1
21	Признаки отряда колюшкообразные и его семейств, их распространение, черты биологии.	1
22	Признаки отрядов Бериксообразные, Солнечникообразные, их распространение, черты биологии.	2
23	Признаки отрядов Пучкожаберные, Иглобрюхообразные и Удильщикообразные, их распространение, черты биологии.	2
	Итого:	38

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-1, ПК-1	Знать: основы систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб; периоды онтогенеза, биологию, экологию и особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства; значение водных биологических ресурсов для человека; роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем	Устный опрос, письменный опрос
ОПК-1 ПК-1 ПК-2	Уметь: идентифицировать основные группы рыб; оценивать физиологическое состояние рыб; определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб;	Письменный опрос

	прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию; понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства	
ОПК-1 ПК-2 ПК-10	Владеть методами: идентификации промысловых рыб; оценки биологических параметров рыб, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, биологического контроля за объектами выращивания; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	Круглый стол
ОПК-4 ПК-10	Владеть: навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, полевых исследований рыб, ведения документации о наблюдениях и экспериментах, а также методами идентификации промысловых рыб, определения промыслового запаса и расчета общего допустимого улова	Мини-конференция

7.2. Описание показателей и критериев компетенций, описание шкал оценивания

Схема оценки уровня формирования компетенции ОПК-1

«Способность использовать профессиональные знания гидробиологии, ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> • идентифицировать основные группы рыб; • оценивать физиологическое состояние рыб; • определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб; 	В ответе обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно

	<ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию 			рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разьяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)
--	---	--	--	---

Схема оценки уровня формирования компетенции ОПК-4

«Владение ведением документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • произвести исследование внешнего вида и внутреннего состояния организма; • в полевом дневнике и на этикетке проставить порядковый номер, указать вид рыбы, дату, время, место лова и орудие лова; • знать, как измеряют длину (абсолютную и промысловую) и массу тела, как определяют пол и стадию зрелости гонад 	В ответе обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разьяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-1

«Способность участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Обучающийся	В ответе	Обучающийся	Обучающийся

	должен: <ul style="list-style-type: none"> • на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику; • критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства; • дать оценку экологического состояния естественных и искусственных водоемов; • знать рыбохозяйственное законодательство 	обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы	глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разьяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)
--	--	---	---	---

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-2

«Способность 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
Пороговый	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> • проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов; • активно участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных 	В ответе обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и

	параметров промысла; • знать правила рыболовства Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна			разъяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)
--	---	--	--	---

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-10

«Способность самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику; пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием в области водных биоресурсов и аквакультуры; уметь производить вскрытие рыбы, определить пол, стадию зрелости, внимательно осмотреть внутренности, отметить их состояние; владеть методическими указаниями по сбору и обработке ихтиологического материала 	В ответе обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)

7.3. Типовые контрольные задания

В течение преподавания курса «Практикум по ихтиологии» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, собеседование при приеме результатов лабораторных работ с оценкой. По итогам обучения проводится зачет (0,3 часа/студент).

Итоговой формой контроля полученных студентами знаний является зачет.

Письменная итоговая зачетная работа, выполняется по билетам в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

Сдача зачета вне зависимости от выбранной студентом формы аттестации производится в период зачетной сессии.

7.3.1. Примерные темы рефератов по разделам дисциплины

- Биология и экология леща государственного природного заповедника «Дагестанский».
- Численность и уровень естественного воспроизводства сазана в Северо–Западной части Каспийского моря.
- Биология и биотехнология разведения кутума в Дагестанских водах Каспийского моря.
- Систематика сельдей каспийского моря.
- Биология и численность обыкновенной кильки в Дагестанских водах Каспийского моря.
- Биология и питание сазана в Дагестанских водах Каспийского моря.
- Биология и промысел Каспийской кефали.
- Промысловые рыбы РД и их биология.
- Биология и промысловые значения судака во внутренних водоемах РД.
- Биология и экология белорыбицы.
- Биология и особенности размножения европейского угря.
- Биология и особенности размножения Тихоокеанских сельдей.
- Биология и экология обыкновенного сома.
- Биология основных объектов заводского разведения на Каспии (белорыбицы, кумжа, кутум).
- Биология шемаи Каспийского моря.
- Биология осетровых рыб Каспийского моря и методы их разведения.
- Биология размножения Каспийского тюленя.
- Биология и экология Северо-Каспийской воблы.
- Биология и экология Каспийской миноги.

7.3.2. Контрольные вопросы и задания для проверки текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Перечислите форму тела рыб.
2. Какую форму тела имеют сельдь, треска, окунь?
3. Какой тип плавания свойственен миноге, миксине, угрю?
4. Какие типы положения рта выделяют у рыб?
5. Что такое подвижный и неподвижный рот? Приведите примеры.
6. Как определяется возраст различных групп рыб. Опишите методику.
7. Сколько пар жаберных отверстий у миног и акул? Где они расположены?
8. Какие плавники входят в группу парных и непарных.
9. У каких рыб есть жировой плавник?
10. Где расположены грудные плавники у рыб?
11. Какие внешние признаки характерны для осетровых рыб?
12. Каковы функции боковой линии у рыб?
13. Что такое жучки осетровых рыб?
14. Какое положение рта характерно для осетровых?
15. Что такое жаберные тычинки, где они расположены?
16. Назовите основные части тела рыб
17. Где расположены брюшные плавники у рыб?
18. Для чего необходимо измерение тела рыб и какие приборы применяются для этого?
19. Что является органами дыхания у рыб и где они расположены?
20. Опишите методику определения стадий зрелости рыб.
21. Что такое биотическая и абиотическая среда обитания у рыб?
22. Биологическая классификация рыб.
23. Что такое миграция рыб и какие существуют миграции у рыб?
24. Что такое мечение рыб и для чего это необходимо?
25. Какие существуют экологические группы рыб по типу икрометания?
26. Сколько видов рыб обитают в мировом океане и пресных водах.
27. Какие существуют экологические группы рыб по типу икрометания?
28. Сколько видов рыб обитают в мировом океане и пресных водах.
29. Биология каспийской кумжи.
30. Отряд угреобразные. Биология европейского угря
31. Семейство анчоусовые. Биология азово-черноморской хамсы.
32. Род ставриды. Биология ставриды.
33. Род лини. Биология линя
34. Надотряд акулы, образ их жизни
35. Род белорыбицы. Биология белорыбицы.
36. Семейство сомовые. Биология обыкновенного сома.

37. Род сиги. Биология байкальского омуля
38. Отряд карпообразные. Биология каспийской воблы.
39. Система рыб и правила научной номенклатуры.
40. Род пелаמידы. Биология обыкновенной пелаמידы.
41. Род тунцы. Биология обыкновенного тунца.
42. Сколько родов включает семейство осетровых? Назовите их и дайте характеристику.
43. Семейство миноговые. Биология и экология каспийской миноги.
44. Биология атлантической сельди
45. Род лещи. Биология обыкновенного леща.
46. Род рыбцы. Биология каспийского рыбца.
47. Дайте характеристику отряду осетрообразных.
48. Дайте характеристику семейству сельдевых.
49. Род тихоокеанские лососи. Биология кеты и горбуши.
50. Семейство тресковые. Биология трески.
51. Род судаки. Биология обыкновенного судака.
52. Семейство мечерыльные. Биология меч-рыбы.
53. Биология белого амура.
54. Род шемаи. Биология шемаи.
55. Род караси. Биология обыкновенного карася.
56. Семейство кефалевые. Биология каспийских кефалей.
57. Род скумбрии. Биология обыкновенной скумбрии.
58. Род тунцы. Биология обыкновенного тунца.
59. Биология черноморско-азовской тюльки.
60. Биология кутума.
61. Семейство бычковые.
62. Род жерехи. Биология обыкновенного жереха.
63. Биология бычка-кругляка.
64. Семейство парусниковые. Биология рода парусники.
65. Биология черноморско-азовской тюльки.
66. Биология европейской речной миноги.
67. Биология балтийской сельди – салаки.
68. Биология волжской проходной сельди. (черноспинки).
69. Отряд химерообразные. Биология европейской химеры.
70. Род благородные лососи. Биология семги.
71. Надотряд скаты. Сколько семейств и видов относятся к этому надотряду?
72. Род сазаны. Биология сазана.
73. Семейство окуневые. Биология обыкновенного окуня.
74. Семейство щуковые. Биология обыкновенной щуки.
75. Органы размножения каспийских рыб.

76. Какие рыбы относятся к классу круглоротых?
77. Род морские окуни, их биология
78. Дайте характеристику анчоусовидной, большеглазой и береговой килькам?
79. Семейство ромбовые или калкановые. Биология камбалы - калкана.
80. Опишите семейство обыкновенных скатов или ромбовых.
81. Отряд химерообразные. Биология европейской химеры.
82. Отряд целокантообразные. Биология латимерии.
83. Опишите шести балльную шкалу определения степени зрелости рыб.
84. От чего зависит темп роста у рыб.
85. На какие группы делятся взрослые рыбы по характеру питания.
86. Плавательный пузырь рыб и его назначение.
87. Биология морских (бражниковских) сельдей.

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

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

Текущий контроль включает:

- посещение занятий 10 баллов.
- активное участие на практических занятиях 15 баллов.
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ 15 баллов.

Промежуточный контроль освоения учебного материала по каждому модулю проводится в форме коллоквиумов, включающих в т.ч. и тестовые задания: 60 баллов.

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

- от 51 до 69 баллов – удовлетворительно
- от 70-84 и выше – хорошо
- 85 и выше - отлично
- от 90 и выше – зачет

Итоговый контроль

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

Студент на зачете письменно отвечает на 3 поставленных вопроса, охватывающие весь пройденный материал.

Критерии оценок:

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов – нет ответа.

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

а) основная литература:

1. Скорняков В.И., Аполлова Т.А., Мухордова Л.Л. Практикум по ихтиологии: Учеб.пособ.- М.:Агропромидат, 1986.- 270 с.

2. Котляр О.А., Мамонтова Р.П., Курс лекций по ихтиологии. – М.: Колос, 2007.

3. Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. Ихтиология: Учебник. - М.: Легк. и пищ. пром-ть, 1981.- 384 с.

4. Ильмаст Н.В. Введение в ихтиологию. Петрозаводск: Карл. НЦ РАН, 2005. - 148 с.

б) дополнительная литература

5. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России.- М.: Наука, 1998.

6. Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. /Под. ред Ю.С. Решетникова. - М.: Наука, 2002.

7. Вилер А. Определитель рыб морских и пресных вод северо-европейского бассейна.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.

8. Никольский Г.В. Частная ихтиология: Учебник.-3-е изд.- М. : Советская наука, 1971.

9. Никольский Г.В. Экология рыб: Учебник. - М., 1971.

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

- <http://fishbase.nrm.se> – База данных по ихтиофауне.

- <http://www.fao.org/> - Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.

- <http://www.larvalbase.org> – База данных по личинкам рыб.

- <http://www.eti.uva.nl/> - База по таксономии и идентификации биологических видов.

- <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/> - База по систематике и таксономии рыб.

- <http://www.sevin.ru/vertebrates/> - Рыбы России.

- <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России и зарубежья.

- <http://www.faunaeur.org/> - Фауна Европы.

- <http://www.biodat.ru/> - Биологическое разнообразие России.

- <http://www.iucnredlist.org/> - Международная Красная книга.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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,

Биологическим энциклопедическим словарем, кратким зоологическим словарем.

При прохождении курса «Практикум по ихтиологии» лабораторные занятия – одна из основных форм обучения. На них студенты изучают натуральных или фиксированных рыб, 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 водными биологическими ресурсами и получают ряд навыков, необходимых для дальнейшей деятельности специалиста (аквариумное содержание, демонстрация, составление коллекций, освоение методики отбора и обработки, наблюдения и др.).

Знания по натурализации дисциплин специальности, 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.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении лабораторно-практических работ по теме.

Самостоятельная работа должна быть систематической. Ее результаты оцениваются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводится тестирование, опрос, проверка письменных и лабораторно-практических работ.

На лабораторных занятиях по дисциплине «Практикум по ихтиологии» студенты пользуются следующими методическими указаниями:

1. Тылик К.В. Ихтиология: методическое указание по вып. курс. раб. студ. напр. 111400 - Водные биоресурсы и аквакультура. - Калининград: ВГОУ ВПО «КГТУ», 2011. - 24 с.
2. Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала /Р.М. Бархалов/- Махачкала: 2014. -108с.
3. Атлас: Промысловые рыбы СССР. – М.: Пищепромиздат. 1949.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Практикум по ихтиологии» необходимо перечень информационных технологий:

1. Компьютерные программы информационного обеспечения
2. Видеофильмы «Возвращение долга», «Море и мы», «Чистоте водоемов – внимание рыбаков»

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

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Практикум по ихтиологии» используются: специализированный лабораторный кабинет (для работы с влажными препаратами рыб), учебно-лабораторное оборудование (бинокляры, микроскопы, лабораторное аналитическое оборудование, мерные ихтиологические доски), набор влажных препаратов основных промысловых рыб и объектов аквакультуры (не менее 200 видов), комплект определителей по морским и пресноводным рыбам, компьютерный класс биологического факультета ДГУ, специализированная аудитория с ПК и компьютерным (мультимедийным) проектором, контрольные работы и задания, тесты по проверке знаний, научная библиотека ДГУ.