

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИХТИОЛОГИЯ

Кафедра *ихтиологии* факультета *биологической*

Образовательная программа
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) программы
Ихтиология

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Ихтиология» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» от «17» июля 2017 г. № 668

Разработчики:

д.б.н., профессор, зав. кафедрой ихтиологии Рабазанов Н.И.

к.б.н., доцент кафедры ихтиологии Бархалов Р.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

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

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от

«2» июля 2021 г., протокол № 11

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «9» 07 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Ихтиология» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина реализуется на факультете биологической кафедрой ихтиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами анатомии, морфологии и экологии рыб, изучением современной систематики рыб, а также закономерностями приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-2, профессиональных ПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, 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 экзамена.

Объем дисциплины 9 зачётных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе									
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСП			Консультации
		Всего	из них							
	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия						
3	144	54	18	36	-	-	-	90		
4	180	80	28	52	-	-	-	100	экзамен	

Заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе									
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСП			Консультации
		Всего	из них							
	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия						
5	144	10	4	6	-	-	-	134		
6	180	16	6	10	-	-	-	164	экзамен	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Ихтиология» являются формирование знаний, умений и навыков по:

- развитию представлений о ихтиофауне и разнообразии видов, а также их взаимоотношений с окружающей средой;
- 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.

Таким образом, основной целью изучения дисциплины являются ихтиологические знания, умения и навыки необходимые, прежде всего для сохранения и рационального использования рыбных ресурсов, а также для организации работ по их воспроизводству, товарному и декоративному разведению, акклиматизации в разных экологических условиях.

В процессе обучения студенты решают следующие задачи:

Обучающие:

- 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 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;

Развивающие:

- проведение полевых исследований рыб с использованием лабораторного оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах;
- создание целостной картины отдельных видов или популяций водных биологических ресурсов, среды их обитания и осуществления мониторинга;

– получение ихтиологической информации, её хранение и использование, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

Воспитательные:

– формирование навыков у будущих ихтиологов самостоятельного проведения работ в различных биотопах;

– рациональное и бережное отношение к редким и малоизученным видам рыб;

– ознакомление с основными принципами охраны живой природы и участие в практических природоохранных мероприятиях.

В общем, ихтиолог не только изучает рыбные ресурсы, но и является их основным защитником, опираясь на знание биологии рыб, он, прежде всего, разрабатывает меры, обеспечивающие эффективное управление водными биоресурсами, естественное воспроизводство и их охрана. В настоящее время в условиях крупномасштабного гидростроительства, добычи углеводородного сырья в море и другого антропогенного воздействия на экосистему эта задача стала главной для ихтиолога. Знание физиолого-биохимических особенностей рыб, их отношение к факторам внешней среды позволяет создавать индустриальные предприятия по искусственному воспроизводству и товарному рыбоводству.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Ихтиология» входит в обязательную часть образовательной программы бакалавриата, предусмотренных ФГОС ВО и предназначен для студентов, обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина «Ихтиология» дополняет, расширяет и углубляет результаты освоения обязательной части базовых дисциплин (модулей направления) «Экология рыб», «Зоогеография рыб», «Микробиология рыб и рыбных продуктов», «Гистология и эмбриология рыб», «Практикум по ихтиологии», «Методы рыбохозяйственных исследований», «Гидробиология».

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

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Ихтиология» используются в дальнейшем при освоении дисциплин: «Физиология рыб» «Осетровые Каспийского моря и Мирового океана», «Искусственное воспроизводство рыб», «Генетика и селекция рыб»,

«Биологические основы рыбоводства», «Ихтиопатология», «Товарное рыбоводство», «Промысловая ихтиология», «Рыбохозяйственное законодательство», «Учебная технологическая (полевая) практика: ихтиологическая, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Компетенция обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения)

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 бакалавр в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины «Ихтиология» обладает общепрофессиональным (ОПК- 2) и профессиональным (ПК- 1) компетенциями:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2 Способен использовать нормативную и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 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, Круглый стол
ПК-1. Способен проводить	ПК- 1.1. Умеет собирать и проводить	Знает: строения, жизнедеятельности и биологическое разнообразие рыб;	

<p>оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов</p>	<p>первичную обработку ихтиологических материалов</p>	<p>периоды онтогенеза, биологию, экологию и особенности промысла основных объектов водных биоресурсов и аквакультуры; значение водных биоресурсов для человека; роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем;</p> <p>Умеет: идентифицировать основные группы промысловых рыб; оценивать физиологическое состояние объектов водных биоресурсов и аквакультуры; определять этапы и стадии развития рыб; прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию;</p> <p>Владеет: методическими указаниями по сбору и первичной обработке ихтиологического материала, а также научно-технической информацией по тематике исследования.</p>	<p>Устный опрос, Письменный опрос, Круглый стол</p>
	<p>ПК- 1.2. Умеет подготавливать материалы о состоянии водных биоресурсов</p>	<p>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;</p> <p>Умеет: пользоваться микроскопической техникой, лабораторным оборудованием и специальными приборами, для оценки состояния основных биологических параметров популяций промысловых рыб и других гидробионтов; участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов; участвовать в рыбохозяйственном мониторинге и экспертизе;</p> <p>Владеет: методами: идентификации промысловых рыб, определения промыслового запаса и расчета общего допустимого улова, для оценки состояния популяции гидробионтов в естественных водоемах.</p>	<p>Устный опрос, Круглый стол, Мини-конференция</p>

4. Объём, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц или 324 академических часов.

4.2. Структура дисциплины

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа, в т.ч. экзамен		
Модуль 1. Введение в ихтиологию							
1.	Предмет, задачи, методы исследования и история изучения рыб	3	2	4	12	18	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Внешнее строение и способы движения рыб	3	2	4	12	18	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 1:</i>			4	8	24	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 2. Морфо-анатомические и физиологические особенности строения рыб							
1.	Опорно-двигательная, мышечная и пищеварительная системы рыб	3	2	4	6	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Дыхательная, кровеносная и выделительная системы рыб	3	2	4	6	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Нервная система и органы чувств рыб	3	2	4	6	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 2:</i>			6	12	18	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 3. Экология рыб							
1.	Влияние на рыб абиотических факторов среды	3	2	4	12	18	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Биотические взаимоотношения и антропогенное влияние на рыб	3	2	4	12	18	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 3:</i>			4	8	24	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 4. Жизненный цикл рыб							

1.	Половое созревание, размножение и развитие рыб	3	2	4	12	18	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Питание, поведение и миграции рыб	3	2	4	12	18	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 4:</i>			4	8	24	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 5. Систематика рыб и рыбообразных и биологическая характеристика Миксин, Миног и Хрящевых рыб							
1.	Систематика рыб и рыбообразных	4	2	4	6	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Биологическая характеристика Миксин и Миног	4	2	4	6	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Биологическая характеристика Хрящевых рыб	4	2	4	6	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 5:</i>			6	12	18	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 6. Биологическая характеристика Лопастопёрых и Лучепёрых рыб подкласса хрящевые (хрящекостные) и костные ганоиды							
1.	Биологическая характеристика Лопастопёрых рыб: Целекантоморфы и Двоякодышящие	4	2	4	6	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Характеристика Лучепёрых рыб и биология отрядов осетрообразные и многопёрообразные	4	2	4	8	14	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Биологическая характеристика отрядов панцирничкообразные и амиеобразные	4	2	4	4	10	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 6:</i>			6	12	18	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 7. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Араваноидные, Ангвиллоидные, Клюпеоидные, Атеринойдные и Параперкоидные							
1.	Биологическая характеристика надотрядов Араваноидные и Ангвиллоидные	4	2	4	6	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Биологическая характеристика надотряда Клюпеоидные	4	2	4	6	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Биологическая характеристика надотрядов Атеринойдные и Параперкоидные	4	2	4	6	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 7:</i>			6	12	18	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 8. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Циприноидные, Перкоидные и Батрахоидные							

1.	Биологическая характеристика надотряда Циприноидные	4	4	4	6	14	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий, проверка лабораторных тетрадей
2.	Биологическая характеристика надотряда Перкоидные	4	4	8	2	14	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Биологическая характеристика надотряда Батрахоеидные	4	2	4	2	8	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 8:</i>			10	16	10	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 9. Подготовка к экзамену							
Экзамен (подготовка, сдача)					36	36	Экзамен
ИТОГО:			46	88	190	324	

4.2.2. Структура дисциплины в заочной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа, в т.ч. экзамен		
Модуль 1. Введение в ихтиологию							
1.	Предмет, задачи, методы исследования и история изучения рыб	5	2	0	16	18	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Внешнее строение и способы движения рыб	5	0	2	16	18	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 1:</i>			2	2	32	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 2. Морфо-анатомические и физиологические особенности строения рыб							
1.	Опорно-двигательная, мышечная и пищеварительная системы рыб	5	0	1	11	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Дыхательная, кровеносная и выделительная системы рыб	5	0	1	11	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Нервная система и органы чувств рыб	5	0	0	12	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 2:</i>			0	2	34	36	<i>По модулю коллоквиум</i>

Модуль 3. Экология рыб							
1.	Влияние на рыб абиотических факторов среды	5	1	1	16	18	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Биотические взаимоотношения и антропогенное влияние на рыб	5	1	1	16	18	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 3:</i>			2	2	32	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 4. Жизненный цикл рыб							
1.	Половое созревание, размножение и развитие рыб	5	0	1	17	18	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Питание, поведение и миграции рыб	5	0	1	17	18	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 4:</i>			0	2	34	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 5. Систематика рыб и рыбообразных и биологическая характеристика Миксин, Миног и Хрящевых рыб							
1.	Систематика рыб и рыбообразных	6	2	0	10	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Биологическая характеристика Миксин и Миног	6	0	1	11	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Биологическая характеристика Хрящевых рыб	6	0	1	11	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 5:</i>			2	2	32	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 6. Биологическая характеристика Лопастопёрых и Лучепёрых рыб подкласса хрящевые (хрящекостные) и костные ганоиды							
1.	Биологическая характеристика Лопастопёрых рыб: Целекантоморфы и Двоякодышащие	6	0	0	12	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий
2.	Характеристика Лучепёрых рыб и биология отрядов осетрообразные и многопёрообразные	6	2	2	10	14	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Биологическая характеристика отрядов панцирничкообразные и амиеобразные	6		0	10	10	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 6:</i>			2	2	32	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 7. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Араваноидные, Ангвиллоидные, Клюпеоидные, Атериоидные и Параперкоидные							
1.	Биологическая характеристика надотрядов Араваноидные и Ангвиллоидные	6	0	0	12	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий

2.	Биологическая характеристика надотряда Клюпеоидные	6	0	1	11	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Биологическая характеристика надотрядов Атеринойдные и Параперкойдные	6	0	1	11	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 7:</i>			0	2	34	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 8. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Циприноидные, Перкойдные и Батрахойдные							
1.	Биологическая характеристика надотряда Циприноидные	6	1	1	10	12	Собеседование, прием лабораторно-практических заданий, проверка лабораторных тетрадей
2.	Биологическая характеристика надотряда Перкойдные	6	1	1	10	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
3.	Биологическая характеристика надотряда Батрахойдные	6	0	0	12	12	Контрольные вопросы, проверка лабораторных тетрадей
<i>Итого по модулю 8:</i>			2	2	32	36	<i>По модулю коллоквиум</i>
Модуль 9. Подготовка к экзамену							
	Экзамен (подготовка, сдача)				36	36	Экзамен
ИТОГО:			10	16	298	324	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Введение в ихтиологию

Тема 1. Предмет, задачи, методы исследования и история изучения рыб

Содержание темы. Ихтиология как наука. Предмет изучения. Методы исследований. Значение ихтиологии. История изучения рыб. Выдающиеся ихтиологи. Научные ихтиологические учреждения России.

Тема 2. Внешнее строение и способы движения рыб

Содержание темы. Формы тела рыб. Особенности строения рыб. Особенности строения кожи рыб, кожные железы и их функции. Типы чешуи. Парные и непарные плавники. Строение и функции плавников. Формы и типы хвостовых плавников. Основные типы движения рыб. Группы рыб по скорости движения. Окраска рыб, ее биологическое значение.

Модуль 2. Морфо-анатомические и физиологические особенности строения рыб

Тема 3. Опорно-двигательная, мышечная и пищеварительная системы рыб

Содержание темы. Внутренние органы рыб. Электрические органы рыб и их биологическое значение. Органы свечения. Функции скелета рыб. Строение скелета. Осевой скелет. Скелет черепа. Строение осевого и висцерального отделов. Типы черепов. Особенности строения скелета рыбообразных, хрящевых и костных рыб. Скелет парных плавников и их поясов. Мускулатура круглоротых и рыб. Особенности соматической мускулатуры рыб. Особенности висцеральной мускулатуры. Особенности строения пищеварительной системы планктофагов, мирных и хищных рыб и спектры их питания. Избирательная способность в питании. Пищеварительные железы.

Тема 4. Дыхательная, кровеносная и выделительная системы рыб

Содержание темы. Водный и воздушный типы дыхания рыбы. Органы водного дыхания. Органы воздушного дыхания рыб. Особенности строения органов дыхания круглоротых. Строение органов дыхания рыб. Строение жабр костистых рыб. Активное и пассивное дыхание. Дополнительные органы дыхания. Плавательный пузырь рыб и его роль. Строение кровеносной системы рыб. Кровь рыб. Кроветворные органы. Лимфатическая система. Строение и функции выделительной системы. Туловищные почки. Нефрон. Основные компоненты мочи рыб. Типы водно-солевого обмена костистых рыб. Особенности строения мочеполовой системы костистых рыб. Половые железы рыб и выводные протоки. Особенности строения семенников и яичников.

Тема 5. Нервная система и органы чувств рыб

Содержание темы. Центральная и периферическая нервная система рыб. Особенности строения головного мозга рыб в зависимости от образа жизни. Ихтиопсидный тип мозга. Черепно-мозговые нервы. Органы чувств рыб. Органы химической рецепции. Особенности строения органа обоняния у рыбообразных. Кожные органы чувств. Электрические органы рыб. Органы зрения, равновесия и слуха. Органы чувств системы боковой линии. Ядовитые и ядоносные рыбы.

Модуль 3. Экология рыб

Тема 6. Влияние на рыб абиотических факторов среды

Содержание темы. Экологические группы рыб в зависимости от места обитания. Влияние термического режима водоемов на биологические процессы

у рыб, их распределение и поведение. Роль солености воды в жизни рыб. Значение биогенов, солей тяжелых металлов и радиоактивного загрязнения в жизни рыб. Значение для рыб растворенных в воде газов. Роль движения водных масс в жизни рыб. Роль света, звуков и электрических полей в жизни рыб.

Тема 7. Биотические взаимоотношения и антропогенное влияние на рыб

Содержание темы. Внутривидовые взаимоотношения рыб. Внутривидовые пищевые взаимоотношения. Стаеобразование и стайное поведение рыб, биологическое значение стаи. Межвидовые взаимоотношения у рыб. Пищевая конкуренция. Взаимоотношения хищника и жертвы. Сожительство. Комменсализм. Симбиоз. Внутривидовой паразитизм. Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями. Влияние человека на среду обитания рыб. Типы антропогенных воздействий на экосистемы (акклиматизация, гидростроительство, судоходство и т.д.).

Модуль 4. Жизненный цикл рыб

Тема 8. Половое созревание, размножение и развитие рыб

Содержание темы. Периоды жизненного цикла рыб. Этапность развития. Критические периоды в развитии рыб. Циклические изменения, их связь с онтогенезом. Процесс созревания половых продуктов рыб и стадии их зрелости. Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Половой диморфизм. Сроки размножения. Возраст и его значение. Продолжительность жизни и размеры рыб. Особенности роста рыб: изменение в онтогенезе, по сезонам, популяционные и индивидуальные различия. Влияние на рост рыб абиотических и биотических факторов. Приспособительное значение роста. Размерно-возрастной состав популяции.

Тема 9. Питание, поведение и миграции рыб

Содержание темы. Экологические группы рыб по характеру питания. Спектр питания. Избирательная способность в питании. Возрастные, локальные, суточные изменения питания. Интенсивность питания и ее динамика. Поведение рыб (этология). Классификация миграций рыб. Понятие о миграционных циклах. Причины миграции, миграционный импульс. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции. Суточные вертикальные миграции.

Модуль 5. Систематика рыб и рыбообразных и биологическая характеристика Миксин, Миног и Хрящевых рыб

Тема 10. Систематика рыб и рыбообразных

Содержание темы. Происхождение и эволюция рыб. Области распределения рыб. Современные представления о виде и его структуре. Правила научной номенклатуры. Краткая история создания системы рыбообразных и рыб. Современная система рыбообразных и рыб.

Тема 11. Биологическая характеристика Миксин и Миног

Содержание темы. Взгляды на происхождение бесчелюстных. Морфологические и биологические особенности миксин. Представители, и их распространение. Морфологические и биологические особенности миног. Основные роды и виды, и их распространение. Образ жизни и промысловое значение миксин и миног.

Тема 12. Биологическая характеристика Хрящевых рыб

Содержание темы. Морфологические, анатомические и биологические особенности челюстноротых. Отличие их от бесчелюстных. Происхождение и филогения. Характеристика класса Хрящевые рыбы. Подкласс Пластиножаберные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей надотрядов Акулы и Скаты. Подкласс Цельноголовые и их представители. Образ жизни. Промысловое значение.

Модуль 6. Биологическая характеристика Лопастопёрых и Лучепёрых рыб подклассов хрящевые (хрящекостные) и костные ганоиды

Тема 13. Биологическая характеристика Лопастопёрых рыб: Целекантоморфы и Двоякодышащие

Содержание темы. Общая характеристика подклассов Целекантоморфы и Двоякодышащие класса Лопастопёрых рыб. Морфо-анатомическая характеристика и эколого-биологические особенности семейства Латимериевые. Морфо-анатомическая характеристика и эколого-биологические особенности семейств Лепидосиреневые и Протоптеровые. Образ жизни. Промысловое значение.

Тема 14. Характеристика Лучепёрых рыб и биология отрядов Осетрообразные и Многопёрообразные

Содержание темы. Общая характеристика подклассов Кладистии и Хрящекостные рыбы класса Лучепёрых рыб. Морфо-анатомическая характеристика и эколого-биологические особенности отряда Многопёрообразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности отряда Осетрообразные (семейств Осетровые и Веслоносые). Образ жизни. Промысловое значение.

Тема 15. Биологическая характеристика отрядов Панцирникообразные и Амиеобразные

Содержание темы. Общая характеристика подкласса Новопёрые. Морфо-анатомическая характеристика и эколого-биологические особенности отряда Амиеобразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности отряда Панцирникообразные. Образ жизни. Промысловое значение.

Модуль 7. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Араваноидные, Ангвиллоидные, Клюпеоидные, Атериноидные и Параперкоидные

Тема 16. Биологическая характеристика надотрядов Араваноидные и Ангвиллоидные

Содержание темы. Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей надотряда Араваноидные, отрядов Араванообразные и Луноглазкообразные, и надотряда Ангвиллоидные, отрядов Угреобразные, Мешкоротообразные, и Спиношипообразные. Образ жизни. Промысловое значение.

Тема 17. Биологическая характеристика надотряда Клюпеоидные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные, Щукообразные, Корюшкообразные, Тарпонообразные и Миктофообразные. Образ жизни. Промысловое значение.

Тема 18. Биологическая характеристика надотрядов Атериноидные и Параперкоидные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей надотряда Атериноидные, отрядов Карпозубообразные, Сарганообразные, Атеринообразные, и надотряда Параперкоидные, отрядов Трескообразные и Перкопсообразные. Образ жизни. Промысловое значение.

Модуль 8. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Циприноидные, Перкоидные и Батрахоидные

Тема 19. Биологическая характеристика надотряда Циприноидные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Карпообразные, Харацинообразные, Сомообразные и Гимнотообразные. Образ жизни. Промысловое значение.

Тема 20. Биологическая характеристика надотряда Перкоидные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Колюшкообразные, Бериксообразные, Солнечникообразные, Кефалеобразные, Окунеобразные, Камбалообразные и Иглобрюхообразные. Образ жизни. Промысловое значение.

Тема 21. Биологическая характеристика надотряда Батрахоидные

Содержание темы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Присоскообразные, Удильщикообразные, Пегасообразные и Батрахообразные. Образ жизни. Промысловое значение.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Модуль 1. Введение в ихтиологию

Лабораторное занятие 1. Введение в общую ихтиологию

Цель занятия. Предмет изучения и методы исследований. Роль рыб в экосистеме и их значение для человека. Исследователи, внесшие наибольший вклад в развитие ихтиологии в России и за рубежом. История изучения рыб в Каспийском море.

Лабораторное занятие 2. Внешнее строение и способы движения рыб

Цель занятия. Изучение внешнего и внутреннего строения рыб. Строение и функции плавников. Кожа, чешуя и органы свечения. Роль морфологических признаков в процессе изучения внутривидовых различий. Окраска рыб, ее биологическое значение. Схема основных измерений рыб.

Модуль 2. Морфо-анатомические и физиологические особенности строения рыб

Лабораторное занятие 3. Опорно-двигательная, мышечная и пищеварительная системы рыб

Цель занятия. На свежем ихтиологическом материале изучение строения внутренних органов, а также анатомо-физиологические особенности. Строение пищеварительной системы рыб. Особенности строения пищеварительной системы мирных и хищных рыб. Значение жаберных тычинок и глоточных зубов в питании рыб и особенности их строения.

Лабораторное занятие 4. Дыхательная, кровеносная и выделительная системы рыб

Цель занятия. На свежем ихтиологическом материале изучение органов дыхания. Как осуществляется процесс дыхания. Плавательный пузырь рыб и его роль. Строение кровеносной системы рыб. Строение и функции выделительной системы. Особенности строения мочеполовой системы костистых рыб. Особенности строения семенников и яичников.

Лабораторное занятие 5. Нервная система и органы чувств рыб

Цель занятия. На свежем ихтиологическом материале изучается как организована нервная система рыб. Особенности строения головного мозга рыб. Черепно-мозговые нервы. Органы чувств рыб. Функция боковой линии. Рыбы и органы являющиеся ядовитыми.

Модуль 3. Экология рыб

Лабораторное занятие 6. Влияние на рыб абиотических факторов среды

Цель занятия. Влияние на рыб температуры воды, содержание растворенного кислорода, рН, солености, прозрачности, содержание минеральных и органических веществ, микроэлементов, загрязняющих веществ и др. Экологическая классификация рыб по отношению к солености и месту обитания.

Лабораторное занятие 7. Биотические взаимоотношения и антропогенное влияние на рыб

Цель занятия. Изучение внутривидовых взаимоотношений рыб. Влияние на рыб взвешенных органических веществ, бактериопланктона, фитопланктона, а также макрофитов. Межвидовые взаимоотношения у рыб. Понятие сожительство, комменсализм, симбиоз, паразитизм. Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными. Гребневик мнемнопсис – как один из факторов антропогенного воздействия и опасных вселенцев Каспийского моря. Биология и экология вселенца в новых условиях обитания.

Модуль 4. Жизненный цикл рыб

Лабораторное занятие 8. Половое созревание, размножение и развитие рыб

Цель занятия. Основные периоды жизненного цикла рыб. Этапность и критические периоды в развитии рыб. Определение связи циклических изменений с онтогенезом. Методика определения мест, условия и сроков размножения рыб. Половая зрелость и прохождение стадии зрелости и их продолжительность в течение годового цикла. Шкала стадий зрелости гонад

рыб семейства осетровые, сельдевые, карповые и окуневые. Этапы развития молоди рыб. Съемки урожайности молоди и оценка эффективности естественного воспроизводства рыб. Описание методик определения возраста осетровых, сельдевых и частиковых проходных, полупроходных и речных видов рыб. Методика определения возраста рыб семейства карповые и окуневые. Методика определения коэффициентов и индексов зрелости половых желез.

Лабораторное занятие 9. Питание, поведение и миграции рыб

Цель занятия. Экологические группы рыб по характеру питания. Спектр питания. Избирательная способность в питании. В лабораторных условиях изучение питания рыб из семейства карповых и окуневых. Визуально определение накормленности рыб по характеру наполнения кишечного тракта. Определение кормового коэффициента и индекса наполнения кишечника. Нерестовые, кормовые и зимовальные миграций. Суточные вертикальные миграции. Основные методы изучения миграций. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции. Методика определения темпа роста, упитанности и жирности рыб.

Модуль 5. Систематика рыб и рыбообразных и биологическая характеристика Миксин, Миног и Хрящевых рыб

Лабораторное занятие 10. Систематика рыб и рыбообразных

Цель занятия. Современное понятие о виде и его структуре. Области распространения рыб. Характеристика основных систематических групп. Методика пользования с определителями и атласами рыб. Краткая история создания системы рыбообразных и рыб. Современная система рыбообразных и рыб Дж. С. Нельсона.

Лабораторное занятие 11. Биологическая характеристика Миксин и Миног

Цель занятия. Изучение по атласам и определителям морфологических и биологических особенностей миксин. Представители, и их распространение. Изучение морфологических и биологических особенностей миног. Основные роды и виды и их распространение.

Лабораторное занятие 12. Биологическая характеристика Хрящевых рыб

Цель занятия. Характеристика класса. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности важнейших представителей надотрядов Акулы и Скаты.

Модуль 6. Биологическая характеристика Лопастопёрых и Лучепёрых рыб подклассов хрящевые (хрящекостные) и костные ганоиды

Лабораторное занятие 13. Биологическая характеристика Лопастопёрых рыб: Целекантоморфы и Двоякодышащие

Цель занятия. Общая характеристика подклассов Целекантоморфы и Двоякодышащие класса Лопастопёрых рыб. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности представителей отрядов Целекантообразные и Рогозубообразные.

Лабораторное занятие 14. Характеристика Лучепёрых рыб и биология отрядов Осетрообразные и Многопёрообразные

Цель занятия. Общая характеристика подклассов Кладистии и Хрящекостные рыбы класса Лучепёрых рыб. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности отрядов Многопёрообразные и Осетрообразные. Физиологическое состояние и определение стадии зрелости представителей осетровых, содержащихся на акварельном комплексе биологического факультета ДГУ.

Лабораторное занятие 15. Биологическая характеристика отрядов Панцирничкообразные и Амиеобразные

Содержание темы. Общая характеристика подкласса Новопёрые. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности отрядов Амиеобразные и Панцирничкообразные.

Модуль 7. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Араваноидные, Ангвиллоидные, Клюпеоидные, Атериноидные и Параперкоидные

Лабораторное занятие 16. Биологическая характеристика надотрядов Араваноидные и Ангвиллоидные

Цель занятия. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Араванообразные, Угреобразные, Мешкоротообразные, и Спиношипообразные.

Лабораторное занятие 17. Биологическая характеристика надотряда Клюпеоидные

Цель занятия. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные и Щукообразные, обитающие в Каспийском море, и во внутренних водоемах Дагестана.

Лабораторное занятие 18. Биологическая характеристика надотрядов Атериноподные и Параперкоидные

Цель занятия. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Карпозубообразные, Атериноподные, Сарганообразные и Трескообразные.

Модуль 8. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Циприноидные, Перкоидные и Батрахоидные

Лабораторное занятие 19. Биологическая характеристика надотряда Циприноидные

Цель занятия. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Карпообразные и Сомообразные, встречающиеся в Каспийском море и во внутренних водоемах Дагестана. Измерение морфометрических показателей рыб семейства Карповые.

Лабораторное занятие 20. Биологическая характеристика надотряда Перкоидные

Цель занятия. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Колюшкообразные, Кефалеобразные и Окунеобразные, встречающихся на дагестанском побережье Каспийского моря. Измерение морфометрических показателей рыб семейства Окуневые.

Лабораторное занятие 21. Биологическая характеристика надотряда Батрахоидные

Цель занятия. Изучение по атласам и определителям морфо-анатомические характеристики, систематику и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Присоскообразные, Удильщикообразные, Пегасообразные и Батрахообразные.

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОПОП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 60% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС ВО).

При реализации программы дисциплины «Ихтиология» 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.

Во время аудиторных занятий, занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, а лабораторные занятия – в лаборатории кафедры, в акварельном комплексе биологического факультета ДГУ, а также в лаборатории «Морской биологии» Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского федерального исследовательского центра РАН. На лабораторных занятиях по дисциплине «Ихтиология» студенты непосредственно работают с свежей рыбой, влажными препаратами (гонады, кишечник, печень и т.д.), атласами-определителями, справочниками и таблицами. При подготовке к лабораторным занятиям студент самостоятельно отвечает на контрольные вопросы, предлагаемые в каждой лабораторной работе, специальную литературу и Интернет ресурсы.

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 направлена на углубление и закрепление знаний, а также на развитие практических и интеллектуальных умений.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды работ:

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

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, выполнении 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:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов в 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 «Ихтиология»

№ темы	Темы для самостоятельного изучения
Модуль 1. Введение в ихтиологию	
1	Краткая характеристика происхождения рыб, их место в системе животного мира. Положение основных групп рыб в системе животных. Влияние на рыб факторов среды. Разнообразие рыб в морях и океанах. Выдающиеся ихтиологи. Научные ихтиологические учреждения России. Роль рыб в экосистеме и их значение для человека. Наиболее важные достижения в области сохранения и использования рыбных ресурсов. Наиболее перспективные направления ихтиологических исследований в текущем веке.
2	Особенности строения рыбы как водного животного. Обусловленность формы тела условиями обитания и биологией. Формы положения рта. Строение и функции плавников. Характеристика основных типов плавания рыб. Группы рыб по скорости движения. Строение кожного покрова рыб. Формы и виды чешуи рыб. Роль морфологических признаков в процессе изучения внутривидовых различий. Схема основных измерений рыб.
Модуль 2. Морфо-анатомические и физиологические особенности строения рыб	
3	Особенности строения скелета костистых рыб. Расположение костей в черепе костистых рыб. Мускулатура туловища и его функция. Мускулатура круглоротых и рыб. Особенности соматической и висцеральной мускулатуры рыб. Различия красных и белых мышц по ряду морфофизиологических характеристик. Особенности строения отделов пищеварительного тракта рыб. Экологические группы рыб по характеру питания. Пищеварительные железы.
4	Органы дыхания рыб в разные возрастные периоды. Дополнительные органы дыхания рыб. Органы водного и воздушного дыхания рыб. Интенсивность кожного дыхания пресноводных рыб. Виды приспособлений у рыб для дыхания кислородом воздуха. Влияние разных газовых режимов на жизнедеятельность рыб. Кислородный порог. Интенсивность дыхания рыб. Ритм дыхания. Содержание в воде кислорода и CO ₂ . Морфологическая и биохимическая характеристика крови разных видов рыб. Костный мозг и лимфатические узлы. Функции крови. Схема кровеносной системы костистых рыб. Особенности кроветворения рыб. Основные пути движения воды и солей в процессе осморегуляции у пресноводных и морских рыб. Стадии зрелости гонад самок и самцов

	костистых рыб.
5	Центральная и периферическая нервная система рыб. Отделы головного мозга. Нервы, отходящие от головного мозга. Характеристика органов чувств рыб. Органы чувств системы боковой линии. Органы электрического чувства. Ядоносность и ядовитость рыб.
Модуль 3. Экология рыб	
6	Биотические и абиотические факторы среды в жизни рыб. Изучение особенностей влияния на рыб абиотических факторов среды. Роль температуры в жизни рыб. Водно-солевой состав и его значение для жизни рыб. Растворенные в воде газы. Роль течений и циркуляции вод. Грунт и взвешенные частицы. Значение света в жизни рыб. Влияние шума на жизнь рыб. Влияние загрязнений вод на жизнь и воспроизводство рыб. Понятие биологического загрязнения и отличие его от других видов загрязнения.
7	Понятие популяции или стада рыб. Элементарные популяции. Стая рыб и ее структура. Внутривидовые взаимоотношения. Внутривидовые пищевые взаимоотношения. Межвидовые взаимоотношения. Пищевая конкуренция. Взаимоотношения хищника и жертвы. Сожительство. Комменсализм. Симбиоз. Паразитизм. Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями. Типы антропогенных воздействий на экосистемы (акклиматизация, гидростроительство, судоходство и т.д.).
Модуль 4. Жизненный цикл рыб	
8	Процесс созревания половых продуктов рыб и стадии их зрелости. Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Половой диморфизм. Сроки нереста. Экологические группы рыб по нерестовому субстрату. Форма, размер и строение икринок различных экологических групп рыб. Плодовитость рыб. Периоды жизненного цикла рыб. Этапность развития рыб. Критические периоды в развитии рыб. Циклические изменения, их связь с онтогенезом. Оценка эффективности естественного воспроизводства полупроходных и речных видов рыб.
9	Питание и пищевые отношения рыб в естественных условиях. Фитофаги, бентофаги, цестофаги, планктофаги, хищники. Объекты питания рыб. Суточный и сезонный рацион. Стенофаги и эврифаги. Определение темпа роста, упитанности и жирности рыб. Классификация миграций рыб. Причины миграции, влияние абиотических и биотических факторов среды на миграции рыб.
Модуль 5. Систематика рыб и рыбообразных и биологическая характеристика Миксин, Миног и Хрящевых рыб	
10	Краткая характеристика рыбообразных и рыб: общие черты и отличия морфологии, анатомии, биологии и экологии рыбообразных и рыб. Закономерности распространения рыб в морских и пресных водоемах земного шара.
11	Морфологические, анатомические и биологические особенности Миног и Миксин. Образ жизни. Основные роды и виды. Основные представители, их распространение.
12	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей Хрящевых рыб (Акул и Скатов). Основные признаки, отличающие акул от скатов. Виды акул и скатов встречающиеся в водах России.
Модуль 6. Биологическая характеристика Лопастопёрых и Лучепёрых рыб подклассов хрящевые (хрящекостные) и костные ганоиды	
13	Морфо-анатомическая характеристика и эколого-биологические особенности семейств Латимериевые, Лепидосиреневые и Протоптеровые.
14	Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Многоперообразные, Осетрообразные.
15	Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Панцирничкообразные и Амиеобразные.
Модуль 7. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Араваноидные, Ангвиллоидные, Клюпеоидные, Атериноидные и Параперкоидные	
16	Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические

	особенности важнейших представителей отрядов Араванообразные, Клюворылообразные Угреобразные, Мешкоротообразные и Спиношипообразные.
17	Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные и Миктофообразные. Биологическая характеристика атлантической сельди. Род благородные лососи: биология, распространение.
18	Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Карпозубообразные, Сарганообразные, Атеринообразные и Трескообразные.
Модуль 8. Биологическая характеристика Костистых рыб: надотряды Циприноидные, Перкоидные и Батрахоидные	
19	Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Карпообразные и Сомообразные. Отличительные признаки карпообразных от сомообразных. Карповые виды, встречающиеся в Каспийском море. Растительоядные рыбы, их биологические особенности и распространение.
20	Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Бериксообразные, Солнечникообразные, Колюшкообразные, Кефалеобразные, Окунеобразные, Скорпенообразные, Камбалообразные, Иглобрюхообразные. Виды родов окуни, судаки и ерши, их биологические особенности и распространение.
21	Морфологическая, анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Присоскообразные, Удильщикообразные, Пегасообразные и Батрахообразные.
Модуль 9. Подготовка к экзамену	
	Экзамен (подготовка, сдача)

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

7.1. Типовые контрольные задания

В течение преподавания курса «Ихтиология» 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. То есть, текущий контроль осуществляется путем оценки текущих заданий на лабораторно-практических занятиях и выполнения самостоятельных работ. Промежуточный контроль предусматривает сдачу в каждом семестре коллоквиумов, а также семестровую аттестацию по итогам тестов и ответов на контрольные теоретические вопросы. Итоговой формой контроля полученных студентами знаний является экзамен. Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно на компьютере в форме

тестирования, а иногда и в форме устного экзамена в соответствии с контрольными вопросами, представленными в пункте 7.1.3.

7.1.1. Тестовые задания для аттестации студентов по итогам освоения дисциплины

Блок 1 – задания на уровне «ЗНАТЬ»

Вопрос №1

Какая форма тела характерна для щуки?

1. Стреловидная
2. Торпедовидная
3. Угревидная
4. Лентовидная

Вопрос №2

Какая форма тела характерна для кефали?

1. Торпедовидная
2. Стреловидная
3. Угревидная
4. Лентовидная

Вопрос №3

Какая форма тела характерна для миноги?

1. Угревидная
2. Стреловидная
3. Торпедовидная
4. Лентовидная

Вопрос №4

У какой рыбы тело лентовидной формы?

1. Сельдяной король
2. Минога
3. Морская игла-рыба
4. Речной угорь

Вопрос №5

Какая рыба самая узкая?

1. Угорь немихтис
2. Речная минога
3. Речной угорь
4. Морская игла-рыба

Вопрос №6

Какое положение рта характерно для осетровых?

1. Нижний

2. Верхний
3. Полуверхний
4. Полунижний

Вопрос №7

Гетероцеркальный хвостовой плавник – это

1. Плавник несимметричный (асимметричный), имеют осетровые и акулы
2. Плавник внешне и внутренне симметричный, имеют двоякодышащие и некоторые бычковые
3. Плавник наружно симметричный (ложно-симметричный), имеют большинство костистые
4. В виде плавниковой каймы, имеют миноги и речной угорь

Вопрос №8

Гомоцеркальный хвостовой плавник – это

1. Плавник наружно симметричный (ложно-симметричный), имеют большинство костистые
2. Плавник несимметричный (асимметричный), имеют осетровые и акулы
3. Плавник внешне и внутренне симметричный, имеют двоякодышащие и некоторые бычковые
4. В виде плавниковой каймы, имеют миноги и речной угорь

Вопрос №9

Протоцеркальный хвостовой плавник – это

1. В виде плавниковой каймы, имеют миноги и речной угорь
2. Плавник несимметричный (асимметричный), имеют осетровые и акулы
3. Плавник внешне и внутренне симметричный, имеют двоякодышащие и некоторые бычковые
4. Плавник наружно симметричный (ложно-симметричный), имеют большинство костистые

Вопрос №10

Дифицеркальный хвостовой плавник – это

1. Плавник внешне и внутренне симметричный, имеют двоякодышащие и некоторые бычковые
2. Плавник несимметричный (асимметричный), имеют осетровые и акулы
3. Плавник наружно симметричный (ложно-симметричный), имеют большинство костистые
4. В виде плавниковой каймы, имеют миноги и речной угорь

Вопрос №11

Какой тип хвостового плавника характерен для осетровых рыб?

1. Гетероцеркальный
2. Гомоцеркальный
3. Протоцеркальный
4. Дифицеркальный

Вопрос №12

Какой тип хвостового плавника характерен для речного угря и миноги?

1. Протоцеркальный
2. Гомоцеркальный
3. Дифицеркальный
4. Гетероцеркальный

Вопрос №13

Какой тип хвостового плавника характерен для карповых рыб?

1. Гомоцеркальный
2. Протоцеркальный
3. Гетероцеркальный
4. Дифицеркальный

Вопрос №14

Какой тип чешуи характерен для карповых?

1. Циклоидный
2. Ктеноидный
3. Ганоидный
4. Плакоидный

Вопрос №15

Рыбы, которые живут в солоноватой воде опреснённых участков морей, предустьевых пространств (бычки, речная камбала и др.) - это

1. Солоноватоводные
2. Пресноводные рыбы
3. Проходные рыбы
4. Морские рыбы

Вопрос №16

По месту питания к пелагической группе рыб относятся

1. Рыбы, питающиеся в открытой части водоема, многие из которых питаются планктонными организмами
2. Рыбы, питающиеся организмами, живущими в грунте, на поверхности грунта или придонных слоях воды
3. Рыбы, питающиеся как смешанной пищей, так и животной, преимущественно рыбой
4. Рыбы питающиеся только ракообразными

Вопрос №17

По месту питания к донной и придонной группе рыб относятся

1. Рыбы, питающиеся организмами, живущими в грунте, на поверхности грунта или придонных слоях воды
2. Рыбы, питающиеся в открытой части водоема. Многие из которых питаются планктонными организмами
3. Рыбы, питающиеся как смешанной пищей, так и животной, преимущественно рыбой

4. Рыбы питающиеся ракообразными

Вопрос №18

По месту питания к береговой группе рыб относятся

1. Рыбы, питающиеся как смешанной пищей, так и животной, преимущественно рыбой
2. Рыбы, питающиеся в открытой части водоема. Многие из которых питаются планктонными организмами.
3. Рыбы, питающиеся организмами, живущими в грунте, на поверхности грунта или придонных слоях воды.
4. Рыбы питающиеся ракообразными

Вопрос №19

По скорости движения тунец относится

1. Очень быстро плавающим
2. Быстро плавающим
3. Умеренно-быстро плавающим
4. Не быстро плавающим

Вопрос №20

По скорости движения кета относится

1. Быстро плавающим
2. Очень быстро плавающим
3. Умеренно-быстро плавающим
4. Не быстро плавающим

Вопрос №21

По скорости движения луна-рыба относится

1. Очень медленно плавающим
2. Умеренно-быстро плавающим
3. Не быстро плавающим
4. Медленно плавающим

Вопрос №22

Мезооксибионты – это

1. Рыбы, требующие содержания достаточно большого количества кислорода
2. Рыбы, требующие высокого содержания кислорода в воде
3. Рыбы, не требующие содержания большого количества кислорода
4. Рыбы, прекрасно переносящие водную среду с малым содержанием кислорода

Вопрос №23

Эвриоксибионты – это

1. Рыбы, не требующие содержания большого количества кислорода
2. Рыбы, требующие высокого содержания кислорода в воде
3. Рыбы, требующие содержания достаточно большого количества кислорода

4. Рыбы, прекрасно переносящие водную среду с малым содержанием кислорода

Вопрос №24

Полиоксибионты – это

1. Рыбы, прекрасно переносящие водную среду с малым содержанием кислорода
2. Рыбы, требующие высокого содержания кислорода в воде
3. Рыбы, требующие содержания достаточно большого количества кислорода
4. Рыбы, не требующие содержания большого количества кислорода

Вопрос №25

Олигооксибионты – это

1. Рыбы, требующие высокого содержания кислорода в воде
2. Рыбы, требующие содержания достаточно большого количества кислорода
3. Рыбы, прекрасно переносящие водную среду с малым содержанием кислорода
4. Рыбы, не требующие содержания большого количества кислорода

Вопрос №26

Рыбец и кутум по требовательности к содержанию растворенного кислорода в воде относятся к

1. Мезооксибионтам
2. Олигооксибионтам
3. Эвриоксибионтам
4. Полиоксибионтам

Вопрос №27

Карась и линь по требовательности к содержанию растворенного кислорода в воде относятся к

1. Полиоксибионтам
2. Олигооксибионтам
3. Мезооксибионтам
4. Эвриоксибионтам

Вопрос №28

Лосось и белорыбица по требовательности к содержанию растворенного кислорода в воде относятся к

1. Олигооксибионтам
2. Полиоксибионтам
3. Эвриоксибионтам
4. Мезооксибионтам

Вопрос №29

Щука и сазан по требовательности к содержанию растворенного кислорода в воде относятся к

1. Эвриоксибионтам

2. Олигооксибионтам
3. Мезооксибионтам
4. Полиоксибионтам

Вопрос №30

Троглобионты – это

1. Постоянные обитатели пещер
2. Преимущественно обитатели пещер, но встречающиеся и в других местах
3. Широко распространенные формы, заходящие и в пещеры
4. Не обитатели пещер

Вопрос №31

Троглофилы – это

1. Преимущественно обитатели пещер, но встречающиеся и в других местах
2. Постоянные обитатели пещер
3. Широко распространенные формы, заходящие и в пещеры
4. Не обитатели пещер

Вопрос №32

Троглоксены – это

1. Широко распространенные формы, заходящие и в пещеры
2. Постоянные обитатели пещер
3. Преимущественно обитатели пещер, но встречающиеся и в других местах
4. Не обитатели пещер

Вопрос №33

Элементарная популяция рыб - это

1. Обычно одновозрастная, часто пожизненная группировка рыб, сходных по своему биологическому состоянию, ритму биологических процессов
2. Одновидовая, разновозрастная самовоспроизводящаяся группировка рыб, населяющих отдельный район, привязанная к определенным местам размножения, нагула и зимовки
3. Группа взаимно-ориентирующихся друг на друга рыб близкого биологического состояния и возраста, объединенная единством поведения
4. Временное объединение нескольких стай или элементарных популяций рыб, образующихся в результате разных причин

Вопрос №34

Стадо или популяция рыб - это

1. Одновидовая, разновозрастная самовоспроизводящаяся группировка рыб, населяющих отдельный район, привязанная к определенным местам размножения, нагула и зимовки
2. Обычно одновозрастная, часто пожизненная группировка рыб, сходных по своему биологическому состоянию, ритму биологических процессов
3. Группа взаимно-ориентирующихся друг на друга рыб близкого биологического состояния и возраста, объединенная единством поведения

4. Временное объединение нескольких стай или элементарных популяций рыб, образующихся в результате разных причин

Вопрос №35

Стая рыб – это

1. Группа взаимно-ориентирующихся друг на друга рыб близкого биологического состояния и возраста, объединенная единством поведения
2. Временные, обычно состоящие из особей одного пола защитные группировки рыб, образующиеся на местах их размножения в целях защиты потомства от врагов
3. Обычно одновозрастная, часто пожизненная группировка рыб, сходных по своему биологическому состоянию, ритму биологических процессов
4. Одновидовая, разновозрастная самовоспроизводящаяся группировка рыб, населяющих отдельный район, привязанная к определенным местам размножения, нагула и зимовки

Вопрос №36

Колонии рыб – это

1. Временные, обычно состоящие из особей одного пола защитные группировки рыб, образующиеся на местах их размножения в целях защиты потомства от врагов
2. Одновидовая, разновозрастная самовоспроизводящаяся группировка рыб, населяющих отдельный район, привязанная к определенным местам размножения, нагула и зимовки
3. Группа взаимно-ориентирующихся друг на друга рыб близкого биологического состояния и возраста, объединенная единством поведения
4. Обычно одновозрастная, часто пожизненная группировка рыб, сходных по своему биологическому состоянию, ритму биологических процессов

Вопрос №37

Интенсивность окраски рыб достигается сочетанием разных хромофоров: меланофоры

1. Имеют зёрна черного пигмента
2. Имеют зёрна желтого пигмента
3. Имеют зёрна красного пигмента
4. Не имеют пигментных зерен, но содержат кристаллики гуанина

Вопрос №38

Интенсивность окраски рыб достигается сочетанием разных хромофоров: ксантофоры

1. Имеют зёрна желтого пигмента
2. Имеют зёрна красного пигмента
3. Имеют зёрна черного пигмента
4. Не имеют пигментных зерен, но содержат кристаллики гуанина

Вопрос №39

Интенсивность окраски рыб достигается сочетанием разных хромофоров: эритрофоры

1. Имеют зёрна красного пигмента
2. Имеют зёрна желтого пигмента
3. Имеют зёрна черного пигмента
4. Не имеют пигментных зерен, но содержат кристаллики гуанина

Вопрос №40

Интенсивность окраски рыб достигается сочетанием разных хромофоров: гуанофоры

1. Не имеют пигментных зерен, но содержат кристаллики гуанина
2. Имеют зёрна желтого пигмента
3. Имеют зёрна красного пигмента
4. Имеют зёрна черного пигмента

Вопрос №41

Принято выделить следующие основные типы окраски тела рыб: пелагическая окраска - это

1. Синеватая или зеленоватая спинка и серебристые бока и брюшко, свойствен рыбам, живущим в толще воды
2. Коричневатая, зеленоватая или желтоватая спинка и поперечные полосы на боках, свойствен рыбам зарослей или коралловых рифов
3. Темная спинка и бока, свойствен донным рыбам, живущих над галечниковым грунтом рек с прозрачной водой
4. В виде пятен на боках тела или спином плавнике, облегчает ориентацию в стае

Вопрос №42

Рыбы с хорошим обонянием

1. Речные угри
2. Карповые
3. Лососевые
4. Сомовые

Вопрос №43

Рыбы с хорошим осязанием во рту

1. Карповые
2. Тресковые
3. Речные угри
4. Сомовые

Вопрос №44

Рыбы с хорошим осязанием на усиках

1. Сомовые
2. Карповые
3. Тресковые
4. Речные угри

Вопрос №45

Белый амур, белый и пестрый толстолобики относятся к

1. Китайскому равнинному фаунистическому комплексу
2. Бореально-равнинному фаунистическому комплексу
3. Понто-каспийскому пресноводному фаунистическому комплексу
4. Верхне-третично-равнинному фаунистическому комплексу

Вопрос №46

Белорыбица и терский лосось относятся к

1. Арктическому пресноводному фаунистическому комплексу
2. Бореально-равнинному фаунистическому комплексу
3. Верхне-третично-равнинному фаунистическому комплексу
4. Китайскому равнинному фаунистическому комплексу

Вопрос №47

Сом, сазан и карась относятся к

1. Верхне-третично-равнинному фаунистическому комплексу
2. Бореально-равнинному фаунистическому комплексу
3. Арктическому пресноводному фаунистическому комплексу
4. Китайскому равнинному фаунистическому комплексу

Вопрос №48

Окунь, щука, вобла и язь относятся к

1. Бореально-равнинному фаунистическому комплексу
2. Арктическому пресноводному фаунистическому комплексу
3. Верхне-третично-равнинному фаунистическому комплексу
4. Китайскому равнинному фаунистическому комплексу

Вопрос №49

Лещ, рыбец, белоглазка, линь и красноперка относятся к

1. Понто-каспийскому пресноводному фаунистическому комплексу
2. Бореально-равнинному фаунистическому комплексу
3. Верхне-третично-равнинному фаунистическому комплексу
4. Китайскому равнинному фаунистическому комплексу

Вопрос №50

Из перечисленных к рыбообразным относится

1. Морской конек
2. Морской котик
3. Морской слон
4. Морская свинья

Вопрос №51

Из перечисленных к рыбообразным не относится

1. Белуха
2. Калуга
3. Сельдяная акула

4. Белуга

Вопрос №52

Какая рыба является предком «Золотой рыбки»?

1. Карась
2. Карп
3. Уклейка
4. Подуст

Вопрос №53

Какая из ныне живущих рыб самая древняя?

1. Латимерия
2. Протоптер
3. Рогозуб
4. Многопер

Вопрос №54

У каких рыб самец и самка неразлучны на всю жизнь (самец (очень маленького размера), найдя самку (она значительно крупнее), присасывается, а потом прирастает к ее телу, получая питание через ее кровеносную систему)?

1. Глубоководный удильщик
2. Химера
3. Морская игла-рыба
4. Мерлуза

Вопрос №55

Самой большой акулой (12-14т) является

1. Китовая акула
2. Акула-мако
3. Акула Кахарадон
4. Гигантская акула

Вопрос №56

В Каспийском море самой маленькой рыбкой является

1. Бычок Берга
2. Обыкновенная тюлька
3. Атерина
4. Морская рыба игла

Вопрос №57

В Каспийском море самой большой рыбой является

1. Белуга
2. Шип
3. Сом
4. Русский осетр

Вопрос №58

Какой из перечисленных видов рыб благополучно акклиматизирован в Каспийском море?

1. Кефаль
2. Кета
3. Камбала
4. Карась

Вопрос №59

Каспийское море по видовому составу наиболее богатыми являются

1. Карповые
2. Бычковые
3. Сельдевые
4. Осетровые

Вопрос №60

К классу Хрящевые рыбы относятся

1. Скатообразные
2. Рогозубообразные
3. Осетрообразные
4. Тарпонообразные

Вопрос №61

К отряду лососеобразным не относятся

1. Семейство Икталуровые
2. Семейство Корюшковые
3. Семейство Сиговые
4. Семейство Хариусовые

Вопрос №62

К отряду карпообразные не относятся

1. Семейство Пецилиевые
2. Семейство Балиторовые
3. Семейство Вьюновые
4. Семейство Чукучановые

Вопрос №63

К отряду окунеобразные относятся

1. Семейство Ставридовые
2. Семейство Сельдевые
3. Семейство Атериновые
4. Семейство Кефалевые

Вопрос №64

К отряду окунеобразные не относятся

1. Семейство Сельдевые
2. Семейство Спаровые
3. Семейство Горбылевые

4. Семейство Ставридовые

Вопрос №65

Семейство бычковые относятся к отряду

1. Окунеобразные
2. Карпообразные
3. Колюшкообразные
4. Кефалеобразные

Вопрос №66

Семейство налимовые относятся к отряду

1. Трескообразные
2. Карпообразные
3. Колюшкообразные
4. Сомообразные

Вопрос №67

Какой вид из семейства лососевых обитает в Каспийском море?

1. Кумжа
2. Кунджа
3. Микижа
4. Кижуч

Вопрос №68

Какой вид из семейства осетровых не обитает в Каспийском море?

1. Калуга
2. Персидский осетр
3. Белуга
4. Стерлядь

Вопрос №69

Какой вид из семейства сельдевых не обитает в Каспийском море?

1. Салака
2. Большеглазый пузанок
3. Аграханская сельдь
4. Долгинская сельдь

Вопрос №70

Какой вид из семейства карповых обитает в Каспийском море?

1. Уклейка
2. Верхогляд
3. Горбушка
4. Уклея

Вопрос №71

Какой из перечисленных видов рыб относится к семейству окуневые?

1. Морской судак
2. Морской окунь

3. Морской ерш
4. Морской карась

Вопрос №72

Какой из перечисленных видов рыб не относится к семейству окуневые?

1. Морской окунь
2. Берш
3. Морской судак
4. Речной окунь

Вопрос №73

Какой из перечисленных видов рыб относится к семейству кефалевые?

1. Лобан
2. Тугун
3. Атерина
4. Карась

Вопрос №74

Голец Криницкого относится к семейству

1. Балиторовые
2. Чукучановые
3. Вьюновые
4. Карповые

Вопрос №75

Малоротый и большеротый буффало относится к семейству

1. Чукучановые
2. Карповые
3. Дамлиевые
4. Балиториевые

Вопрос №76

Остронос относится к семейству

1. Кефалевые
2. Балиторовые
3. Саргановые
4. Чукучановые

Вопрос №77

Минтай относится к семейству

1. Тресковые
2. Корюшковые
3. Скумбращуковые
4. Скумбриевые

Вопрос №78

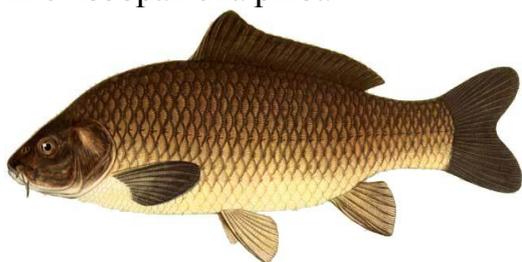
Какая рыба изображена на рисунке?



1. Угорь
2. Мурена
3. Минога
4. Вьюн

Вопрос №79

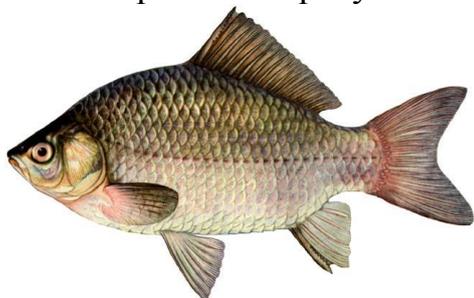
На рисунке изображена рыба -



1. Сазан
2. Серебряный карась
3. Белый амур
4. Буффало

Вопрос №80

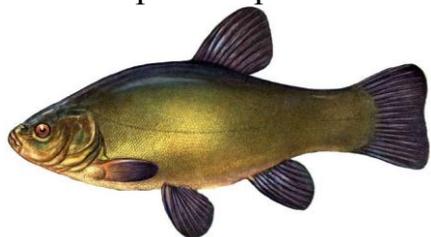
Какая рыба изображена на рисунке?



1. Серебряный карась
2. Сазан
3. Белый амур
4. Буффало

Вопрос №81

На рисунке изображена рыба -

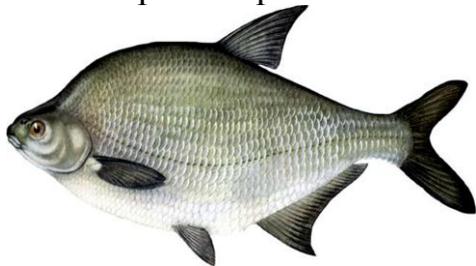


1. Линь
2. Окунь

3. Карп
4. Рыбец

Вопрос №82

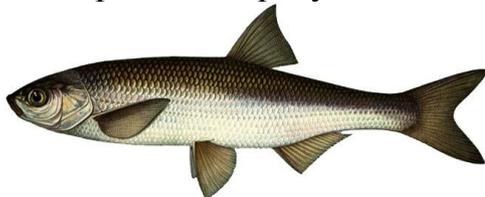
На рисунке изображена рыба -



1. Лещ
2. Карась
3. Кутум
4. Сазан

Вопрос №83

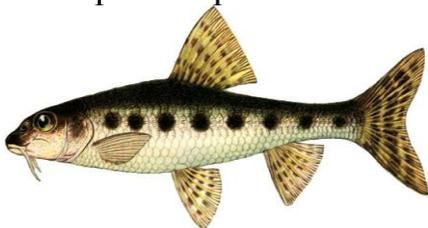
Какая рыба изображена на рисунке?



1. Шемая
2. Сазан
3. Карась
4. Кутум

Вопрос №84

На рисунке изображена рыба -



1. Пескарь
2. Карась
3. Кутум
4. Усач

Вопрос №85

Какая рыба изображена на рисунке?

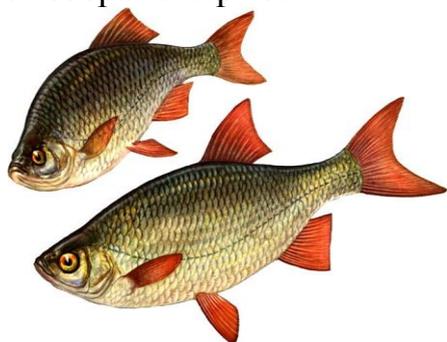


1. Вьюн
2. Речной угорь

3. Сабля рыба
4. Речная минога

Вопрос №86

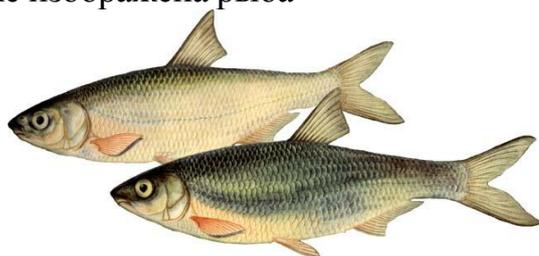
На рисунке изображена рыба -



1. Красноперка
2. Лещ
3. Синец
4. Карась

Вопрос №87

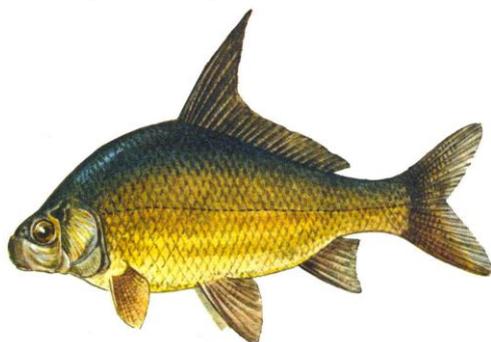
На рисунке изображена рыба -



1. Рыбец
2. Вобла
3. Кутум
4. Елец

Вопрос №88

На рисунке изображена рыба -



1. Большеротый буффало
2. Сазан
3. Ручьевая форель
4. Белый амур

Вопрос №89

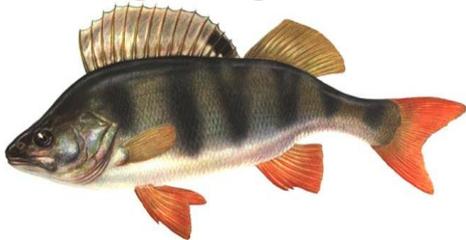
На рисунке изображена рыба -



1. Щука
2. Барракуда
3. Макрелешука
4. Сарган

Вопрос №90

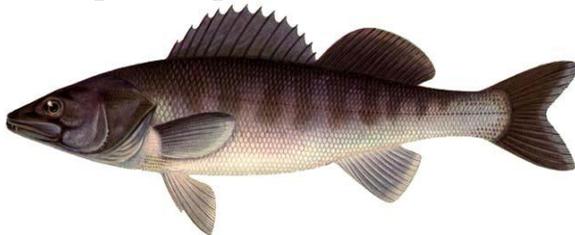
На рисунке изображена рыба -



1. Окунь
2. Судак
3. Морской окунь
4. Морской судак

Вопрос №91

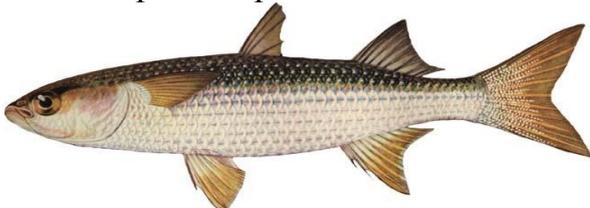
На рисунке изображена рыба -



1. Морской судак
2. Окунь
3. Морской окунь
4. Кефаль

Вопрос №92

На рисунке изображена рыба -

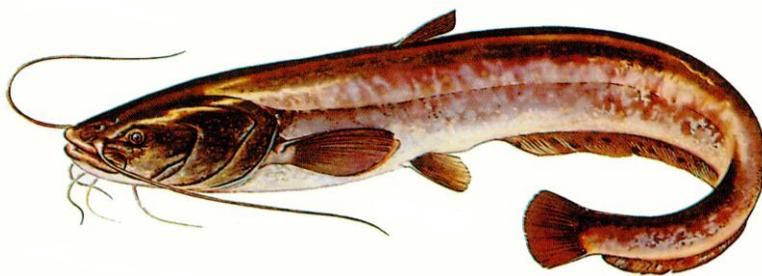


1. Кефаль
2. Кутум
3. Карась

4. Сельдь

Вопрос №93

На рисунке изображена рыба -



1. Обыкновенный сом
2. Канальный сомик
3. Американский сомик
4. Налим

Вопрос №94

На рисунке изображена рыба -



1. Канальный сомик
2. Обыкновенный сом
3. Американский сомик
4. Треска

Вопрос №95

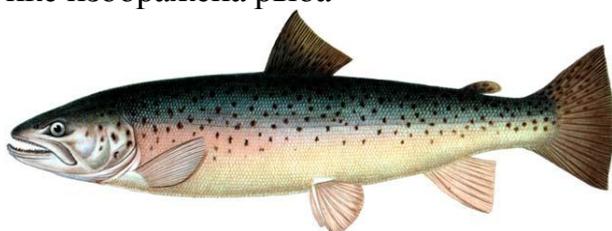
На рисунке изображена рыба -



1. Налим
2. Треска
3. Канальный сомик
4. Змееголов

Вопрос №96

На рисунке изображена рыба -



1. Кумжа
2. Белорыбица
3. Кефаль
4. Сайра

Вопрос №97

На рисунке изображена рыба -



1. Сельдь
2. Сазан
3. Кефаль
4. Кутум

Вопрос №98

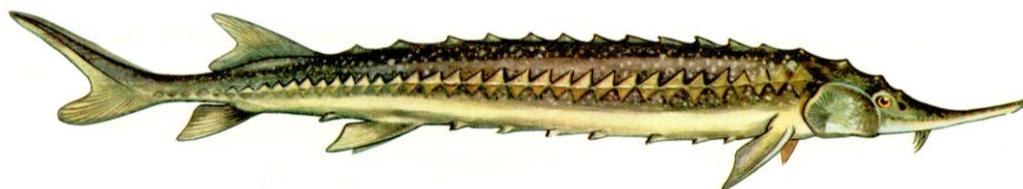
На рисунке изображена рыба -



1. Морская игла-рыба
2. Меч-рыба
3. Сарган
4. Макрелешука

Вопрос №99

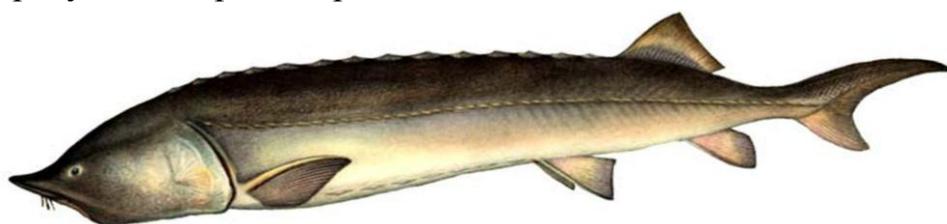
На рисунке изображена рыба -



1. Севрюга
2. Стерлядь
3. Русский осетр
4. Лопатонос

Вопрос №100

На рисунке изображена рыба -

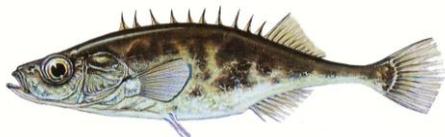


1. Белуга
2. Калуга

3. Бестер
4. Шип

Вопрос №101

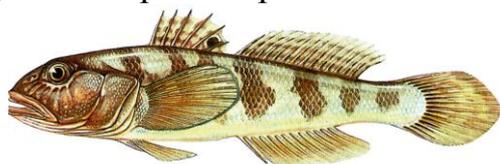
На рисунке изображена рыба -



1. Коллюшка малая южная
2. Зубан
3. Бычок-кругляк
4. Кузовок

Вопрос №102

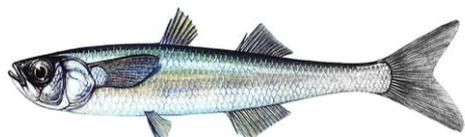
На рисунке изображена рыба -



1. Бычок-кругляк
2. Зубатка
3. Удильщик
4. Коллюшка малая южная

Вопрос №103

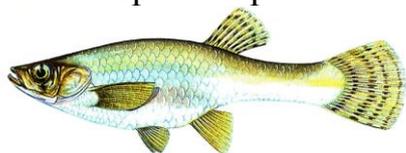
На рисунке изображена рыба -



1. Атерина
2. Горчак
3. Пекарь
4. Гамбузия

Вопрос №104

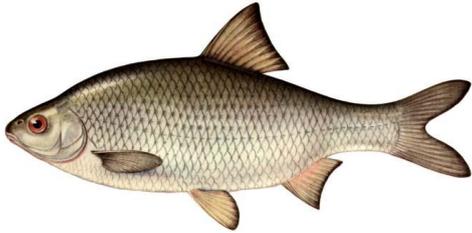
На рисунке изображена рыба -



1. Гамбузия
2. Бычок
3. Атерина
4. Чехонь

Вопрос №105

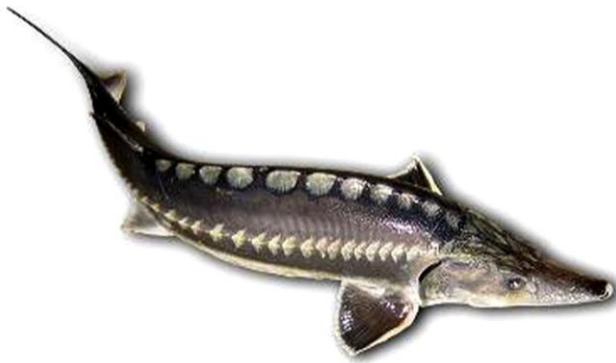
Представленный на рисунке вид относится к семейству



- Карповые
- Чукучановые
- Сельдевые
- Пецилиевые

Вопрос №106

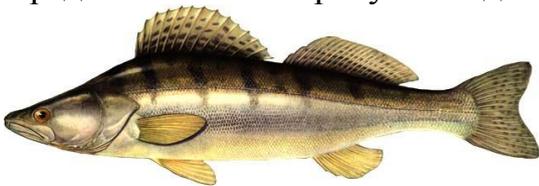
Представленный на рисунке вид относится к семейству



1. Осетровые
2. Чукучановые
3. Балиторовые
4. Пецилиевые

Вопрос №107

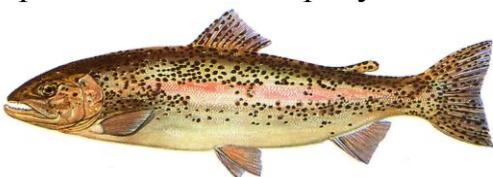
Представленный на рисунке вид относится к семейству



1. Окуневые
2. Кефалевые
3. Карповые
4. Чукучановые

Вопрос №108

Представленный на рисунке вид относится к семейству

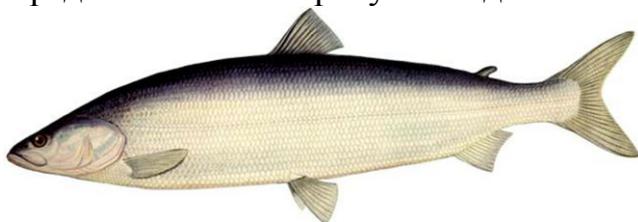


1. Лососевые

2. СИГОВЫЕ
3. КОРЮШКОВЫЕ
4. КАРПОВЫЕ

Вопрос №109

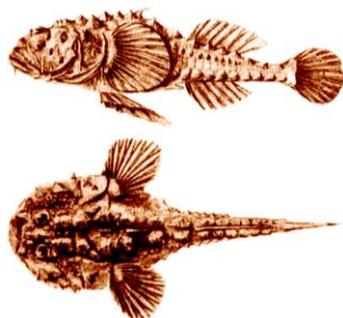
Представленный на рисунке вид относится к семейству



1. СИГОВЫЕ
2. ЛОСОСЕВЫЕ
3. КАРПОВЫЕ
4. СЕЛЬДЕВЫЕ

Вопрос №110

Представленный на рисунке вид относится к семейству



1. БЫЧКОВЫЕ
2. ЗУБАТКОВЫЕ
3. ГУБАНОВЫЕ
4. БАРАБУЛЕВЫЕ

Вопрос №111

Какой из перечисленных видов рыб, обитающих в Каспийском море занесен в Красную книгу РФ?

1. Белорыбица
2. Белоглазка
3. Рыбец
4. Подуст

Блок 2 – задания на уровне «ЗНАТЬ», «УМЕТЬ»

Вопрос №1

Торпедовидная форма тела рыб свойственна

1. Кутуму
2. Кефаль
3. Камбала
4. Щука

Вопрос №2

Какой из перечисленных видов рыб имеет полунижний рот?

1. Лещ
2. Вобла
3. Севрюга
4. Уклея

Вопрос №3

Выдвижной рот имеет

1. Сазан
2. Севрюга
3. Судак
4. Сом

Вопрос №4

К парным плавникам относятся

1. Грудной
2. Брюшной
3. Спиной
4. Анальный

Вопрос №5

Один спиной плавник характерен для рыб семейства

1. Карповые
2. Лососевые
3. Кефалевые
4. Тресковые

Вопрос №6

Два спинных плавников характерен для семейства

1. Окуневые
2. Кефалевые
3. Лососевые
4. Карповые

Вопрос №7

Какую функцию выполняет хвостовой плавник?

1. Создает движущую силу
2. Обеспечивает высокую маневренность рыб в поворотах
3. Поддерживает равновесие и является рулем поворотов из глубины
4. Выполняет роль кия и помогает нормальному положению тела

Вопрос №8

Циклоидная чешуя характерна для

1. Сазана
2. Воблы
3. Берша

4. Белуги

Вопрос №9

Ктеноидная чешуя характерна для

1. Окуня
2. Судака
3. Осетра
4. Чехони

Вопрос №10

У каких рыб интенсивность выделения слизи больше?

1. Вьюна
2. Сома
3. Лосося
4. Кутума

Вопрос №11

Центральная нервная система рыб состоит из

1. Головного мозга
2. Спинного мозга
3. Нервов, отходящих от головного и спинного мозга к органам
4. Многочисленных ганглиев и нервов, иннервирующих мышцы внутренних органов и кровеносных сосудов сердца

Вопрос №12

У каких видов рыб отсутствует плавательный пузырь?

1. Камбала
2. Бычок
3. Нельма
4. Кефаль

Вопрос №13

У каких семейств рыб плавательный пузырь соединяется с пищеводом с помощью особого воздушного протока (открыто-пузырные)?

1. Лососевые
2. Карповые
3. Окуневые
4. Кефалевые

Вопрос №14

У каких семейств рыб проток, соединяющий плавательный пузырь с кишечником, замыкается, и пузырь оказывается изолированным от кишечника (закрыто-пузырные)?

1. Окуневые
2. Кефалевые
3. Карповые
4. Лососевые

Вопрос №15

Какие виды относятся к пресноводным рыбам?

1. Карась
2. Щука
3. Камбала
4. Судак

Вопрос №16

Какие виды относятся к морским рыбам?

1. Кефаль
2. Атерина
3. Карась
4. Камбала

Вопрос №17

Какие виды относятся к проходным рыбам?

1. Лосось
2. Белуга
3. Карась
4. Камбала

Вопрос №18

Какие виды относятся к полупроходным рыбам?

1. Судак
2. Сазан
3. Линь
4. Килька

Вопрос №19

Какие из перечисленных видов рыб относятся к растительноядным?

1. Белый амур
2. Белый толстолобик
3. Синец
4. Быстрянка

Вопрос №20

Какие из перечисленных видов рыб относятся к планктоноядным?

1. Уклейка
2. Быстрянка
3. Сазан
4. Лещ

Вопрос №21

Какие из перечисленных видов рыб относятся к хищным?

1. Жерех
2. Сом
3. Щука

4. Густера

Вопрос №22

Какие из перечисленных видов рыб относятся к бентосоядным?

1. Сазан
2. Кутум
3. Кефаль
4. Жерех

Вопрос №23

Строго синхронный рост ооцитов, единовременный тип икрометания и кратковременный нерест характерен для

1. Окуня
2. Щуки
3. Серебряного карася
4. Судака

Вопрос №24

Строго асинхронный рост ооцитов, порционный тип икрометания и растянутый нерест характерен для

1. Линя
2. Серебряного карася
3. Воблы
4. Голавля

Вопрос №25

Какие из перечисленных видов рыб не относятся к фитофилам?

1. Горчак
2. Чехонь
3. Щука
4. Лещ

Вопрос №26

Какие из перечисленных видов рыб относятся к пелагофилам?

1. Чехонь
2. Белый амур
3. Вобла
4. Окунь

Вопрос №27

Какие из перечисленных видов рыб не относятся к литофилам?

1. Лещ
2. Пескарь
3. Рыбец
4. Шемая

Вопрос №28

Какие из перечисленных видов рыб относятся к псаммофилам?

1. Каспийская пуголовка
2. Шиповка
3. Каспийская минога
4. Персидский осетр

Вопрос №29

Какие виды из семейства кефалевых обитает в Каспийском море?

1. Сингиль
2. Остронос
3. Лобан
4. Пиленгас

Вопрос №30

Какие виды из семейства сельдевых обитает в Каспийском море?

1. Аграханская сельдь
2. Долгинская сельдь
3. Сардина
4. Салака

Вопрос №31

Из семейства окуневых к роду судаки относятся

1. Берш
2. Морской судак
3. Окунь
4. Обыкновенный ерш

Вопрос №32

Какие из перечисленных видов рыб относятся к семейству карповые?

1. Обыкновенный пескарь
2. Усач
3. Берш
4. Остронос

Вопрос №33

Какие из перечисленных видов рыб не относятся к семейству карповые?

1. Вьюн
2. Щиповка
3. Белый амур
4. Пескарь

Вопрос №34

Расположите перечисленных видов рыб по уменьшению их размерно-весовых показателей

1. Белуга
2. Белорыбица
3. Рыбец
4. Атерина

Вопрос №35

Расположите перечисленных видов рыб по увеличению размерно-весовых показателей

1. Атерина
2. Рыбец
3. Белорыбица
4. Белуга

Вопрос №36

Расположите рыб по последовательности начала нереста?

1. Щука
2. Кутум
3. Рыбец
4. Линь

Вопрос №37

Расположите правильную последовательность прохождения сперматогенеза?

1. Сперматогонии
2. Сперматоциты I порядка
3. Сперматоциты II порядка
4. Сперматиды
5. Сперматозоиды

Вопрос №38

Расположите правильную последовательность прохождения оогенеза?

1. Оогонии
2. Ооциты в ювенальной фазе
3. Ооциты в фазе однослойного фолликула
4. Ооциты в фазе накопления желтка
5. Ооциты в фазе наполненного желтком
6. Ооцит в фазе дефинитивного размера

Вопрос №39

Расположите последовательно периоды развития молоди рыб?

1. Эмбриональный период
2. Личиночный период
3. Мальковый период
4. Ювенальный период

Вопрос №40

Расположите рыб по последовательности увеличения их требовательности к содержанию растворенного кислорода в воде

1. Полиоксибионты
2. Эвриоксибионты
3. Мезооксибионты
4. Олигооксибионты

Вопрос №41

Расположите рыб по последовательности уменьшения содержания жира в мясе рыб

1. Минога
2. Севрюга
3. Сазан
4. Щука

Вопрос №42

Установите соответствие рыб по их характеру питания?

1. Кефаль
2. Вобла
3. Сом
4. Белый амур
 - a) Детритоядный
 - b) Бентосоядный
 - c) Хищный
 - d) Растительноядный

Вопрос №43

Установите соответствие рыб по их характеру питания?

1. Судак
2. Быстрянка
3. Кефаль
4. Сазан
 - a) Хищный
 - b) Планктоноядный
 - c) Детритоядный
 - d) Бентосоядный

Вопрос №44

Установите соответствие между видами рыб и их положением рта

1. Уклея
2. Чехонь
3. Лещ
4. Осетр
 - a) Полуверхний
 - b) Верхний
 - c) Полунижний
 - d) Нижний

Вопрос №45

Установите соответствие между видами рыб и их положением рта

1. Скумбрия
2. Вобла
3. Осетр
4. Чехонь

- a) Конечный
- b) Полунижний
- c) Нижний
- d) Верхний

Вопрос №46

Установите соответствие между видами рыб и их формой тела

- 1. Минога
- 2. Лосось
- 3. Щука
- 4. Сельдяной король
 - a) Угревидная
 - b) Торпедовидная
 - c) Стреловидная
 - d) Лентовидная

Вопрос №47

Установите соответствие между видами рыб и их чешуей

- 1. Лещ
- 2. Осетр
- 3. Судак
- 4. Акула
 - a) Циклоидная
 - b) Ганоидная
 - c) Ктеноидная
 - d) Плакоидная

Вопрос №48

Установите соответствие между видами рыб и их хвостовым плавником

- 1. Минога
- 2. Сазан
- 3. Севрюга
- 4. Бычок-цуцик
 - a) Протоцеркальный
 - b) Гомоцеркальный
 - c) Гетероцеркальный
 - d) Дифицеркальный

Вопрос №49

Установите соответствие между видами рыб по месту их обитания

- 1. Сом
- 2. Вобла
- 3. Атерина
- 4. Кета
 - a) Пресноводный
 - b) Полупроходной

- c) Морской
- d) Проходной

Вопрос №50

Установите соответствие между видами рыб по месту их обитания

- 1. Сазан
- 2. Линь
- 3. Горбуша
- 4. Кефаль
 - a) Полупроходной
 - b) Пресноводный
 - c) Проходной
 - d) Морской

Вопрос №51

Установите соответствие рыб по их требовательности к содержанию растворенного кислорода в воде

- 1. Олигооксибионты
- 2. Мезооксибионты
- 3. Эвриоксибионты
- 4. Полиоксибионты
 - a) Рыбы, требующие высокого содержания кислорода в воде
 - b) Рыбы, требующие содержания достаточно большого количества кислорода, но меньше чем в первой группе
 - c) Рыбы, не требующие содержания большого количества кислорода
 - d) Рыбы, прекрасно переносящие водную среду с малым содержанием кислорода

Вопрос №52

Установите соответствие между семействами и их видами рыб

- 1. Окуневые
- 2. Лососевые
- 3. Осетровые
- 4. Карповые
 - a) Берш
 - b) Кумжа
 - c) Стерлядь
 - d) Подуст

Вопрос №53

Установите соответствие между семействами и их видами рыб

- 1. Сельдевые
- 2. Чукучановые
- 3. Карповые
- 4. Кефалевые
 - a) Каспийский пузанок

- b) Буффало
- c) Жерех
- d) Пиленгас

Вопрос №55

Рыбы по температурным условиям их собственного тела относятся к

Вопрос №56

Рыбы, которые могут переносить значительное колебание растворенных в воде солей

Вопрос №57

Рыбы, которые не могут переносить сильных изменений в количестве растворенных в воде солей

Вопрос №58

Сколько пар жаберных отверстий у большинства костистых рыб?

Вопрос №59

Сколько пар жаберных отверстий у акул и скатов?

Вопрос №60

Сколько пар жаберных отверстий у миног?

Вопрос №61

Сколько спинных плавников у семейства окуневых?

Вопрос №62

Как называется положение, при котором брюшные плавники расположены на брюхе за грудными плавниками?

Вопрос №63

Как называется положение, при котором брюшные плавники расположены впереди грудных – на горле?

Вопрос №64

Как называется положение, при котором брюшные плавники расположены в передней части тела?

Вопрос №65

Жаберные лепестки отсутствуют на

Вопрос №66

Сколько камер имеет сердце и сколько кругов кровообращения у рыб?

Вопрос №67

Рыбы, которые для размножения переходят из пресной воды в морскую называется

Вопрос №68

Рыбы, приспособленные к жизни, как в стоячей воде, так и на течении -

Вопрос №60

Вопрос №69

Сколько пар черепно-мозговых нервов отходят от головного мозга?

Вопрос №70

Сколько пар черепно-мозговых нервов отходят от продолговатой части головного мозга?

Вопрос №71

Сколько видов рыб из семейства карповых встречается в дагестанском побережье Каспийском море?

Вопрос №72

Сколько видов рыб из семейства сельдевых встречается в дагестанском побережье Каспийском море?

Вопрос №73

Сколько видов рыб из семейства осетровых встречается в дагестанском побережье Каспийском море?

Вопрос №74

Сколько видов рыб из семейства окуневых встречается в дагестанском побережье Каспийском море?

Вопрос №75

Сколько видов рыб из семейства вьюновых встречается в дагестанском побережье Каспийском море?

Вопрос №76

Сколько видов рыб из семейства кефалевых встречается в дагестанском побережье Каспийском море?

Вопрос №77

Какое животное из класса млекопитающее обитает в Каспийском море?

Вопрос №78

Одомашненным сазаном является

Вопрос №79

По способу размножения Хольбрукская гамбузия относится к

Блок 3 (Кейс-задача) - задания на уровне «ЗНАТЬ», «УМЕТЬ», «ВЛАДЕТЬ»

Кейс №1 Плавники – кожистые выросты, опирающиеся на костные плавниковые лучи, благодаря которым рыба способна двигаться и удерживать равновесие. Различают парные и непарные плавники.

У каких из перечисленных семейств имеется жировой плавник?

Лососевых

Бычковых

Окуневых

Скумбриевых

К непарным плавникам относятся:

Анальный

Спиной

Брюшной

Грудной

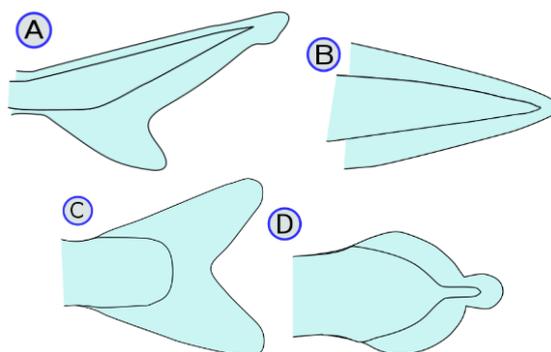
Установите соответствие название хвостового плавника с их формой?

1. Гетероцеркальный

2. Протоцеркальный

3. Гомоцеркальный

4. Дифицеркальный



Кейс №2 Рыба-луна (*Mola mola*) («Mola», что означает по-латыни «мельничный жернов») достигает длину около 3 м. и массы 1300 кг. Сжатое с боков тело чрезвычайно высоко и коротко, что придает рыбе крайне странный вид.



Плодовитость рыбы-луны составляет:

до 300 млн. икринок

до 30 млн. икринок

до 3 млн. икринок

до 300 тыс. икринок

Установите соответствие между видами рыб и их формой тела

1. Рыба-луна

2. Кутум

3. Сайра

4. Рыба-ёж

- Сплюснутая

- Торпедовидная

- Стреловидная

- Шаровидная

Установите соответствие между видами рыб по месту их обитания

1. Щука
 2. Лещ
 3. Рыба-луна
 4. Горбуша
- Пресноводный
 - Полупроходной
 - Морской
 - Проходной

Кейс №3 Рыбы осваивают водоемы с самыми различными температурными режимами. В горячих источниках Калифорнии при 52°C живет лукания. Наряду с этим дальия обитает в промерзающих водоемах Чукотки и Аляски.

В нашей ихтиофауне исключительной холодостойкостью отличается

Серебряный карась

Речной окунь

Каспийская минога

Морской судак

Рыбы, которые могут жить в широком диапазоне температуры воды

Рыбы, которые могут жить в узком диапазоне температуры воды

Кейс №4 Самой большой рыбой на нашей планете, бесспорно, признана китовая акула. Размеры акулы, пойманной в 1949 году в Пакистане таковы: 12,65 метров длины и 7 метров обхвата! Удивительно! И тем удивительнее, что питается эта «крошка» планктоном.



Самой маленькой (8мг) рыбой среди всех позвоночных является

Пандака

Атерина

Морская игла рыба

Трехиглая колюшка

Какой вид среди осетрообразных питается планктоном?

Какой тип чешуи характерен для акул?

Плакоидный

Циклоидный

Ктеноидный

Ганоидный

Кейс №5 Из атмосферного воздуха вода обогащается кислородом круглосуточно. Интенсивность растворения кислорода зависит от температуры воды, величины водной поверхности, соприкасающейся с воздухом, и перемешивания различных слоев воды.



Расположите по последовательности убывания экологические группы рыб к количеству требовательности растворенного кислорода в воде?

Олигооксибионты

Мезооксибионты

Эвриоксибионты

Полиоксибионты

Установите соответствие видов рыб с потреблением ими кислородом для нормального дыхания?

1. Кумжа, белорыбица, кета

2. Голавль, подуст, усач

3. Вобла, берш, ерш

4. Карась, линь, красноперка

- Рыбы, требующие очень большого количества кислорода (7-11 см³/л)

- Рыбы, требующие большого количества кислорода, но хорошо живущие и при 5-7 см³/л

- Рыбы, требующие сравнительно небольшого количества кислорода и могущие свободно жить при 3,5-4,5 см³/л

- Рыбы, выдерживающие очень слабое насыщение воды кислородом и живущие даже при 0,5-1 см³/л

Как называется состояние, возникающее у рыб в результате недостатка или значительного снижения количества растворенного в воде кислорода, которое нередко приводит к массовой гибели рыб от удушья?

Кейс №6 Семейство окуневых включает 9 родов и свыше 100 видов. Окуневые распространены в пресных и солоноватых водах северного полушария. Наиболее широко распространены окуни (Северная Америка, Европа и Северная Азия), затем следуют судаки (Северная Америка и Европа) и ерши (Европа и Северная Азия). У окуневых рыб спинной плавник состоит из двух частей: колючей и мягкой, которые у одних видов соединены, у других обособлены.



Каким видовым признаком обладает обыкновенный судак в отличие от берша?

Во рту есть клыки

Во рту нет клыков

Спинные плавники соприкасаются

Спинные и хвостовые плавники темные

Каким видовым признаком обладает берш и ерш в отличие от обыкновенного судака?

Во рту нет клыков

Спинные плавники соприкасаются

Во рту есть клыки

Спинные и хвостовые плавники темные

Сколько родов включает семейство окуневые в Каспийском море?

Кейс №7 Практически все виды рыб имеют спинной плавник, хотя и встречаются виды, лишённые его, такие как чёрная ножеголовка. Многие рыбы имеют два или даже три спинных плавника или один, но такой длинный, что он соединяется с хвостовым плавником. Широко распространённый вариант, наблюдаемый у окунеобразных, включает передний плавник, состоящий из острых жёстких лучей, и задний мягкий плавник.



В зависимости от вида два или три спинных плавника характерен для рыб из семейства

Тресковых

Карповых

Сельдевых

Кефалевых

Установите соответствие название плавников с их латинским обозначением?

1. Анальный плавник

2. Спинной плавник

3. Хвостовой плавник

4. Грудной плавник

5. Брюшной плавник

- A

- D

- C

- P

- V

Определите формулу спинного плавника, если в спинном плавнике имеется 3 жестких лучей и 9 ветвистых?

Кейс №8 Психоделическая рыба-лягушка (*Histiophryne psychedelica*) открыта в 2009 году. Голова большая, широко расставленные глаза направлены вперед, как у позвоночных животных, благодаря чему рыба имеет своеобразное «выражение лица». «Психоделическая рыба» цвет не меняет, но ее полосы, по-видимому, дают ей возможность маскироваться в коралловых рифах. В отличие от других рыб,

которые плавают, этот вид движется словно прыгая, отталкиваясь от дна грудными плавниками и выталкивая воду из жаберных щелей, создавая реактивную тягу. Хвост рыбы изогнут в сторону и не может прямо направлять движение тела, потому оно колеблется из стороны в сторону. Также рыба может ползать по дну с помощью грудных плавников, перебирая ими как ногами.



Из перечисленных видов какая рыба умеет летать?

Долгопер

Пугассу

Терпуг

Пеламида

Установите соответствие хроматофоров с зернышками пигмента, которые достигают различия в окраске тела?

1. Меланофоры

2. Ксантофоры

3. Эритрофоры

4. Гуанофоры

- Зёрна чёрного пигмента

- Зёрна жёлтого пигмента

- Зёрна красного пигмента

- Не имеют пигментных зёрен

Какая из перечисленных видов рыб является наиболее древней?

Латимерия

Рогозуб

Миксина

Минога

Кейс №9 Самки морских коньков и морских игл откладывают икру в особые сумки (выводковая камера), расположенные на брюхе у самцов. После этого края сумки зарастают, и самец носит икру до появления мальков.



У какого вида рыб во время размножения у самки вырастает длинная трубка, с помощью которой она откладывает икру между створками раковины?

Горчак

Рыба ангел

Хольбрукская гамбузия

Европейская химера

К какому отряду относятся морские коньки и морские иглы?

Какая рыба вынашивает икру во рту?

Морской сом

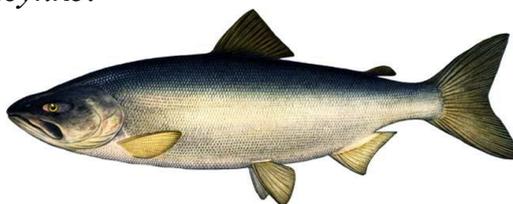
Морской карась

Морской окунь

Морской судак

Кейс №10 В Дагестанской части Каспия и впадающих в него крупных и мелких реках, их притоках и придаточных водоемах, горных озерах насчитывается около 105 видов, подвигов и гибридов, относящихся к 59 родам, 22 семействам и 13 отрядам (вместе с интродуцированными видами, которые натурализовались и искусственно разводят рыбозаводах).

Какая рыба изображена на рисунке?



Кета

Белорыбица

Сайра

Сазан

Сколько видов рыб из семейства сельдевых встречается в дагестанском побережье Каспийском море?

На дагестанском побережье по числу видов наиболее многочисленной семейством является

Карповые – Cyprinidae

Сельдевые - Clupeidae

Осетровые – Acipenseridae

Бычковые - Gobiidae

7.1.2. Примерные темы рефератов по разделам дисциплины

- Эколого-биологические особенности леща в Северной части Аграханского залива.
- Биология и питание сазана на дагестанском побережье Каспийского моря.
- Состояние численности и уровень естественного воспроизводства сазана в Северо-Западной части Каспийского моря.

- Биология и биотехнология разведения кутума на дагестанском побережье Каспийского моря.
- Эколого-биологические особенности Северо-Каспийской воблы.
- Эколого-биологические особенности каспийской шемаи.
- Биология основных объектов заводского разведения на Каспии (белорыбицы, кумжа, кутум).
- Биология и особенности размножения Тихоокеанских сельдей.
- Систематика и биологическая характеристика сельдей Каспийского моря.
- Биология и численность обыкновенной кильки на дагестанском побережье Каспийского моря.
- Промыслово-биологическая характеристика кефалей Каспийского моря.
- Промысловые рыбы Терско-Каспийского рыбохозяйственного подрайона и внутренних водоемов Дагестана и их биология.
- Промыслово-биологическая характеристика судака во внутренних водоемах Республики Дагестан.
- Эколого-биологические особенности белорыбицы.
- Биология и особенности размножения европейского угря.
- Эколого-биологические особенности обыкновенного сома.
- Биология осетровых рыб Каспийского моря и методы их разведения.
- Биология размножения Каспийского тюленя.
- Эколого-биологические особенности Каспийской миноги.

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

1. Каковы методы ихтиологических исследований?
2. Кто руководил первой в России Великой Северной экспедицией в 18 в.?
3. Кто является основателем школы советских ихтиологов и создателем системы рыб?
4. Какие институты являются головными в проведении морских исследований и в пресноводных водоемах?
5. Перечислите задачи, которые стоят перед человечеством по использованию рыбных ресурсов в аквакультуре, биотехнологиях и т.д.?
6. Для чего необходимо измерение тела рыб и какие приборы применяются для этого?
7. Назовите основные части тела рыб

8. Перечислите форму тела рыб, приведите примеры?
9. Какие способы передвижения рыб известны?
10. Какой тип плавания свойственен миноге, миксине, угрю?
11. Какие типы положения рта выделяют у рыб, приведите примеры?
12. Что такое подвижный и неподвижный рот, приведите примеры?
13. Как определяется возраст различных групп рыб, опишите методику?
14. Сколько пар жаберных отверстий у миног и акул?
15. Какие плавники имеют рыбы, где они расположены, и какова их функция?
16. Какие плавники входят в группу парных и непарных.
17. Назовите формы и типы хвостовых плавников?
18. У каких рыб имеется жировой плавник?
19. Какие внешние признаки характерны для осетровых рыб?
20. Что такое жучки осетровых рыб?
21. Какие включения имеет кожа рыб?
22. Какие функции выполняет слизь?
23. Назовите типы чешуи рыб, их строение и отличия?
24. Органы свечения и их значение для рыб?
25. Опишите строение скелета рыб?
26. Каковы особенности строения скелета рыбообразных, хрящевых, костных и костистых рыб?
27. Мускулатура круглоротых и рыб, сходства и различия?
28. Каковы особенности соматической и висцеральной мускулатуры рыбообразных и рыб?
29. Как устроена пищеварительная система рыб?
30. Глоточные зубы, где они располагаются и какова их роль в питании рыб?
31. Какова роль пищеварительных желез в питании рыб?
32. Назовите органы дыхания рыб и как осуществляется процесс дыхания?
33. Назовите органы водного и воздушного дыхания рыб?
34. Что такое активное и пассивное дыхание рыб?
35. Жаберные тычинки, где они расположены и какова их роль в процессе дыхания?
36. Какую функцию выполняет плавательный пузырь?
37. Как устроена кровеносная система рыб?
38. Лимфатическая система и её роль?
39. Как организована нервная система рыб?
40. Какое строение имеет головной мозг?
41. Сколько пар и каких нервов отходят у рыб от головного мозга?
42. Назовите органы чувств рыб и какую функцию выполняет боковая линия?
43. Какова особенность органов зрения у рыб?

44. Органы равновесия и слуха у рыб?
45. Органы осязания рыб и где они расположены?
46. Какую роль играет гипофиз, и как он используется человеком?
47. Электрические органы и их значение для рыб?
48. Какие рыбы и органы являются ядовитыми?
49. Назовите основные органы выделения рыб?
50. Каковы функции почек?
51. Особенности строения половой системы костистых рыб?
52. Особенности строения семенников и яичников рыб?
53. Опишите шести балльную шкалу определения степени зрелости рыб?
54. Опишите методику определения стадий зрелости рыб?
55. Как делят рыб по способу размножения?
56. Органы размножения костистых рыб?
57. Половой диморфизм у рыб?
58. Что такое урожайность молоди и от чего она зависит?
59. От чего зависит темп роста рыб и как её определяют?
60. Какова методика определения плодовитости рыб?
61. Каковы методы определения возраста рыб?
62. Понятие возрастные группы?
63. На какие группы делятся взрослые рыбы по характеру питания.
64. Что такое абиотическая и биотическая среда обитания рыб?
65. Какова роль температуры воды в жизни рыб?
66. Какова роль водно-солевого состава воды в жизни рыб?
67. Какова роль растворенных в воде газов?
68. Какова роль грунта и взвешенных частиц?
69. Каково влияние шума, света и загрязнений воды на жизнь и воспроизводство рыб?
70. Внутри- и межвидовые взаимоотношения рыб?
71. Как делят рыб по характеру питания?
72. Что отражает упитанность рыб, и как её определяют?
73. Пищевая конкуренция, взаимоотношения хищника и жертвы?
74. Что такое миграция рыб и какие существуют миграции у рыб?
75. Что такое мечение рыб и для чего это необходимо?
76. Какие существуют экологические группы рыб по типу икрометания?
77. Какие типы антропогенных воздействий на экосистемы знаете?
78. Почему гребневик мнемнописис так опасен для морских экосистем?
79. В каком геологическом периоде появились на планете древние рыбы?
80. Сколько видов рыб обитают в мировом океане и пресных водах?
81. Система рыб и правила научной номенклатуры?

82. Назовите классы рыбообразных и рыб, и каковы характерные их отличия?
83. Представители каких отрядов рыб составляют большую часть мирового вылова?
84. Укажите основные морфологические и анатомические особенности Бесчелюстных?
85. Какие систематические признаки являются общими и отличительными для миксин и миног и их представители?
86. Биология и экология каспийской миноги?
87. Биология европейской речной миноги.
88. Укажите основные морфологические и анатомические особенности челюстноротых?
89. Опишите современную систему хрящевых рыб?
90. Опишите особенности размножения хрящевых рыб?
91. Что общего и какие отличия имеются у акул и скатов?
92. Надотряд акулы, образ их жизни?
93. Надотряд скаты. Сколько семейств и видов относятся к этому надотряду?
94. Опишите семейство обыкновенных скатов или ромбовых?
95. Опишите основные морфологические и анатомические особенности цельноголовых?
96. Отряд химерообразные. Биология европейской химеры?
97. Сколько родов включает семейство осетровых, назовите их и дайте характеристику?
98. Дайте характеристику отряду осетрообразные, назовите основные систематические признаки и биологические особенности осетровых рыб?
99. Отряд угреобразные, дайте биологию европейского угря?
100. Опишите эколого-биологические особенности и образ жизни представителей отряда Миктофообразные?
101. Семейство сомовые, дайте биологию обыкновенного сома?
102. Семейство сиговые, дайте биологию байкальского омуля?
103. Семейство сиговые, дайте биологию белорыбицы?
104. Семейство парусниковые, охарактеризуйте род парусники?
105. Семейство мечерылые, дайте биологию меч-рыбы?
106. Семейство скумбриевые, дайте биологию обыкновенной скумбрии?
107. Семейство ставридовые, дайте биологию ставриды?
108. Опишите эколого-биологические особенности и образ жизни представителей отряда Трескообразные?
109. Семейство тресковые, дайте биологию трески?
110. Опишите эколого-биологические особенности и образ жизни представителей отряда Карпообразные?

111. Семейство карповые, дайте биологию каспийской воблы?
112. Семейство карповые, дайте биологию обыкновенного леща?
113. Семейство карповые, дайте биологию каспийского рыбца?
114. Семейство карповые, дайте биологию линя?
115. Семейство карповые, дайте биологию растительноядных рыб (белого амура, пестрого и белого толстолобиков)?
116. Семейство карповые, дайте биологию каспийской шемаи?
117. Семейство карповые, дайте биологию обыкновенного карася?
118. Семейство карповые, дайте биологию сазана?
119. Семейство карповые, дайте биологию кутума?
120. Семейство карповые, дайте биологию обыкновенного жереха?
121. Опишите эколого-биологические особенности и образ жизни представителей отряда Харацинообразные?
122. Дайте биологическую характеристику семейству сельдевых?
123. Дайте биологию атлантической сельди?
124. Дайте биологию волжской проходной сельди. (черноспинки)?
125. Дайте биологию балтийской сельди – салаки?
126. Дайте характеристику анчоусовидной, большеглазой и береговой килькам?
127. Дайте биологию черноморско-азовской тюльки?
128. Семейство анчоусовые, дайте биологию азово-черноморской хамсы?
129. Расскажите о структуре отряда Лососеобразные и особенностях биологии его представителей?
130. Дайте биологию каспийской кумжи?
131. Какова роль искусственного воспроизводства в формировании запасов осетровых и лососевых рыб?
132. Семейство лососевые, дайте биологию кеты и горбуши?
133. Семейство лососевые, дайте биологию семги?
134. Семейство кефалевые, дайте биологию каспийских кефалей?
135. Дайте биологию черноморско-азовской тюльки?
136. Опишите эколого-биологические особенности и образ жизни представителей отряда Корюшкообразные?
137. У какой группы рыб надотряда Перкоидных имеются очень специфичные органы свечения и как они работают?
138. Опишите эколого-биологические особенности и образ жизни семейства бычковые?
139. Семейство окуневые, дайте биологию речного окуня?
140. Семейство окуневые, дайте биологию обыкновенного судака?
141. Семейство щуковые, дайте биологию обыкновенной щуки?

142. Семейство ромбовые или калкановые, охарактеризуйте биологию камбалы – калкана?
143. Расскажите об особенностях биологии двоякодышащих?
144. Отряд целокантообразные. Биология латимерии, и почему её называют самой древней рыбой?
145. Опишите эколого-биологические особенности и образ жизни представителей отряда Камбалообразные?
146. Опишите эколого-биологические особенности и образ жизни представителей отряда Батрахообразные?
147. Назовите географические области распространения рыб в Мировом океане.
148. Какой район занимает первое место в добыче водных биоресурсов России?
149. Каковы объемы добычи водных биоресурсов России и как они изменились в последние десятилетия?
150. Какие факторы привели к снижению уловов рыбы во внутренних водоемах?
151. Назовите основные объекты искусственного воспроизводства рыбных ресурсов?
152. Какие международные организации участвуют в охране рыбных ресурсов?

7.2. 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 – 7 баллов,
- активное участие на практических занятиях – 8 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 15 баллов.

Промежуточный контроль освоения учебного материала по каждому модулю проводится в форме коллоквиумов, включающих:

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

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

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

Итоговый контроль – экзамен по дисциплине осуществляется преимущественно на компьютере в форме тестирования, а иногда и в форме устного опроса, максимальное количество баллов по которому – 100. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

Электронная база тестовых заданий для оценки уровня сформированности компетенции студентов включает 500 вопросов.

Главными целевыми установками в реализации ФГОС ВПО третьего поколения являются компетенции, полученные студентами в ходе обучения, при этом под термином компетенция понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в рыбной отрасли.

В рамках компетентного подхода весь материал разделяют на три взаимосвязанных блока. Первый блок – задания на уровне «знать», в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине.

Второй блок – задания на уровне «знать» и «уметь», в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов. Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач.

Третий блок – задания на уровне «знать», «уметь», «владеть». Он представлен кейс-заданиями. Выполнение студентом кейс-заданий требует решения поставленной проблемы (ситуации) в целом и проявления умения анализировать конкретную информацию, проследить причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы и методы их решения. Задания третьего блока носят интегральный характер и позволяют формировать нетрадиционный способ мышления, характерный и необходимый для современного человека.

При форме устного экзамена экзаменационный билет включают 3 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. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) адрес сайта курса:

<http://cathedra.dgu.ru/OfTheDepartment.aspx?id=27>

<http://moodle.dgu.ru/>

б) основная литература:

1. *Мирошникова, Е. Общая ихтиология: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Мирошникова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2011. - 107 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259273> (дата обращения 08.07.2020);*

2. *Мирошникова, Е. Частная ихтиология: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Мирошникова; Министерство образования и науки*

Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2011. - 184 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259271> (дата обращения 08.07.2020);

3. Сабанеев, Л.П. Рыбы России [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Сабанеев. - Москва: Директ-Медиа, 2015. - Том первый. - 777 с.: ил. - ISBN 978-5-4475-4945-9; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426442> (дата обращения 12.07.2020);

4. Сабанеев, Л.П. Рыбы России [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Сабанеев. - Москва: Директ-Медиа, 2015. - Том второй. - 1228 с.: ил. - ISBN 978-5-4475-4944-2; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=42644> (дата обращения 12.07.2020);

5. Котляр О.А., Мамонтова Р.П., Курс лекций по ихтиологии [Текст]: учебное пособие для вузов / О.А. Котляр, Р.П. Мамонтова. – Москва: Колос, 2007;

6. Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. Ихтиология: [Текст]: Учебник / П.А. Моисеев, и др. -Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 384 с.;

7. Шихшабеков М.М. Ихтиология [Текст]: учебное пособие для вузов / М.М. Шихшабеков. - Махачкала: Изд-во ДГУ, 2010. – 324 с.

в) дополнительная литература:

8. Ильмаст Н.В. Введение в ихтиологию [Текст]: учебное пособие для вузов / Н.В. Ильмаст. - Петрозаводск: Карл. НЦ РАН, 2005. - 148 с.;

9. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. [Текст]: каталог / Под. редакцией Ю.С. Решетникова. - Москва: Наука, 1998. – 218 с.;

10. Атлас пресноводных рыб России: В 2 томах [Текст]: атлас / Под. редакцией Ю.С. Решетникова. - Москва: Наука, 2002;

11. Вилер А. Определитель рыб морских и пресных вод североευропейского бассейна. [Текст]: определитель / А. Вилер. - Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1983;

12. Никольский Г.В. Частная ихтиология [Текст]: Учебник. -3-е изд. / Г.В. Никольский. - Москва: Советская наука, 1971;

13. Никольский Г.В. Экология рыб [Текст]: Учебник / Г.В. Никольский. - Москва: 1971;

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

1) *eLIBRARY.RU* [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. Электр. Библиотека. – Москва, 1999 -. Режим доступа [http:// elibrary.ru/defaultx.asp](http://elibrary.ru/defaultx.asp) (дата обращения 06.07.2020). - Яз. рус., англ.;

2) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных по ихтиофауне, поступающих в фонд НБ ДГУ / Даггосуниверситет – Махачкала, – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>. свободный (дата обращения 03.07.2020);

3) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [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: 22.09.2020);

4) *Larvalbase.org* [Электронный ресурс]: база данных по личинкам рыб / Режим доступа: <http://www.larvalbase.org> свободный (дата обращения 09.07.2020);

5) *Research.calacademy.org* [Электронный ресурс]: база по систематике и таксономии рыб / Режим доступа: <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog>. свободный (дата обращения 01.08.2020);

6) *Nature.ok.ru* [Электронный ресурс]: Редкие и исчезающие животные России и зарубежья / Режим доступа: <http://nature.ok.ru>. Свободный (дата обращения 18.07.2020). - Яз. рус., англ.;

7) *Iucnredlist.org* [Электронный ресурс]: Красный список Международного союза охраны природы / Режим доступа: <http://www.iucnredlist.org>. свободный (дата обращения 12.07.2020). - Яз. рус., англ.

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 «Ихтиология» 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 студенты пользуются следующими методическими указаниями:

- *Тылик К.В. Ихтиология: методическое указание по вып. курс. раб. студ. напр. 111400 - Водные биоресурсы и аквакультура. - Калининград: ВГОУ ВПО «КГТУ», 2011. - 24 с.*
- *Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала /Р.М. Бархалов/- Махачкала: 2014. -108с.*
- *Промысловые рыбы СССР /Атлас рыб/ – 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 «Ихтиология» необходимо перечень информационных технологий и программного обеспечения:

1. *Компьютерные программы информационного обеспечения;*
2. *Видеофильмы «Возвращение долга», «Море и мы», «Чистоте водоемов – внимание рыбаков»;*
3. *Программа первичной обработки ихтиологических и гидробиологических проб;*
4. *Программа обработки результатов ихтиологических исследований;*
5. *Программы построения графиков и изменения рыбохозяйственных показателей.*

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

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Ихтиология» 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.