

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ, АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОХИМИИ

Рабочая программа по дисциплине

ИХТИОЛОГИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

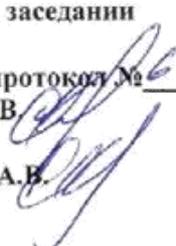
Направленность (профиль):
«Управление водными биоресурсами и аквакультура»

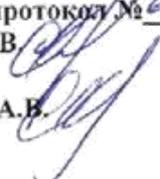
Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная и заочная

Утверждаю
Председатель УМС  **И.И. Палкин**

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июля 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры
01 июля 2018 г., протокол № 6
Зав. кафедрой Королькова С.В. 

Автор-разработчик: **Шошин А.В.** 

Санкт-Петербург
2018

Составил: Шошин А.В., доцент кафедры водных биоресурсов,
аквакультуры и гидрохимии, кандидат биологических наук

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины. Цель курса - изучение основ анатомии, морфологии и экологии рыб; знакомство с современной системой рыб, взглядами на их филогению и происхождение.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях;
- знакомство с биологией наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространением;
- ознакомление с биологическими основами рационального использования рыбных запасов.
- закономерности приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Ихтиология» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» относится к дисциплинам базовой части блока Б1. Дисциплины. Читается на 2-ом курсе 3 и 4 семестрах для очного обучения и на 2 курсе заочного обучения.

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением в предыдущем году обучения дисциплин естественнонаучного профиля – математики, биологии, зоологии, теории эволюции, информатики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы
ОПК-6	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- биологию и особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства, их экологию;
- биологическое обоснование методов рыбохозяйственных исследований;
 - значение водных биологических ресурсов для человека;
 - что такое аквакультура, какие организмы включены в это понятие
 - что такое промысел и искусственное воспроизводство, какое место они занимают в промышленности РФ
 - о пищевой ценности объектов аквакультуры;

- о географических особенностях распределения объектов аквакультуры;

Уметь:

- отличать основные виды промысловых рыб, обосновывать это отличие с учетом морфологических, генетических и эволюционных факторов;
- определять среду обитания основных видов промысловых рыб, их разнообразие, их географическую распространенность;
- определять кормовую базу, жизненный цикл, время и место нереста, пищевое поведение и др. характерные особенности рыб;
- определять промысловое значение и/или возможность искусственного выведения разных видов рыб;
- выполнять лабораторные исследования рыб, проводить их идентификацию в лабораторных условиях по морфологическим признакам.

Владеть:

- методами определения рыб разных систематических групп;
- методами научных исследований в области водных биоресурсов;
- методами биологического обоснования акклиматизации, искусственного воспроизводства и выращивания.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1	2	3	4	5
Уровень 1 (минимальный)	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими	Может соотнести основные идеи с современными проблемами

				процессами	
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
Уровень 2 (базовый)	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области

	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа
--	----------	--	--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины Ихтиология

Общая трудоемкость дисциплины Ихтиология для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (**очная форма обучения**) составляет 7 зачетных единиц, 252 часа, из них 138 контактных часов, 114 часов — самостоятельная работа. По семестрам часы распределяются:

- 3-й семестр: 4 зачетных единицы, 36 часов — лекции, 36 часов — лабораторные занятия, 18 часов — практические занятия, 54 часа — самостоятельная работа;
- 4-й семестр: 3 зачетные единицы, 16 часов — лекции, 16 часов — лабораторные работы, 16 часов — практические работы, 60 часов — самостоятельная работа.

Общая трудоемкость дисциплины Ихтиология для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (**заочная форма обучения**) составляет 7 зачетных единиц, 252 часа, из них 24 часа контактных: 8 часов — лекции, 8 часов — лабораторные работы, 8 часов — практические работы, 228 часов — самостоятельная работа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	252	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	138	24
в том числе:		
лекции	52	8
лабораторные занятия	52	8
практические занятия	34	8
Самостоятельная работа (СРС) –	114	228

всего:		
в том числе:		
контрольная работа	Контр. работа	Контр. работа
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет, Экзамен	Зачет, Экзамен

4.1. Структура преподавания дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	лекции	Лабораторные работы	Практические работы	Самостоятельная работа студента	Формы <small>интерактивной</small> текущего контроля успеваемости	Формиру емые компете нции
1	Тема 1. Цель и задачи курса. Объекты исследований.	3	2	2	1	4	Конспект лекций	ОПК-1, ОПК-6
2	Тема 2. Место рыб в системе животных. Положение основных групп рыб в системе животных.	3	2	2	1	2	Устный опрос. Обсуждение. Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-6
3	Тема 3. Абиотические факторы и их влияние на рыб.	3	2	2	1	4	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ. Устный опрос. Обсуждение.	ОПК-1, ОПК-6
4	Тема 4. Форма тела и способы движения рыб.	3	2	2	1	2	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ. Устный опрос. Доклад Обсуждение.	ОПК-1, ОПК-6
5	Тема 5. Кожа, чешуя и органы свечения рыб.	3	2	2	1	4	Конспект лекций. Опрос, доклад. Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
6	Тема 6. Скелет рыб	3	2	2	1	2	Конспект лекций. Тетрадь для	ОПК-1, ОПК-6

7	Тема 7. Мышечная система и электрические органы рыб.	3	2	2	1	4	Конспект лекций. Опрос Тетрадь для лаб. работ. Устный опрос. Обсуждение.	ОПК-1, ОПК-6
8	Тема 8. Пищеварительная система рыб.	3	2	2	1	2	Конспект лекций. Опрос Тетрадь для лаб. работ. Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-6
9	Тема 9. Дыхательная система и газообмен рыб.	3	2	2	1	4	Конспект лекций. Опрос. Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
10	Тема 10. Кровеносная система рыб.	3	2	2	1	2	Конспект лекций. Опрос Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
11	Тема 11. Выделительная система и осморегуляция рыб.	3	2	2	1	4	Конспект лекций. Опрос Тетрадь для лаб. работ. Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-6
12	Тема 12. Половая система рыб.	3	2	2	1	2	Конспект лекций. Опрос Тетрадь для лаб. работ. Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-6
13	Тема 13. Нервная система рыб. Органы чувств рыб.	3	2	2	1	4	Конспект лекций. Опрос Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
14	Тема 14. Железы внутренней секреции рыб.	3	2	2	1	2	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ. Контрольная работа Доклад	ОПК-1, ОПК-6
15	Тема 15. Ядоносность и ядовитость рыб.	3	2	2	1	4	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6

16	Тема 16. Размножение и развитие рыб. Питание и упитанность рыб. Рост и возрастная изменчивость рыб.	3	2	2	1	2	Конспект лекций. Орос Тетрадь для лаб. работ. Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-6
17	Тема 17. Миграции рыб.	3	2	2	1	4	Конспект лекций. Опрос, Тетрадь для лаб. работ. Доклад	ОПК-1, ОПК-6
18	Тема 18. Место рыб в водных биоценозах.	3	2	2	1	2	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ. Контрольная работа Опрос, доклад	ОПК-1, ОПК-6
	Итого 3-й семестр		36	36	18	54		144
19	Тема 19. Подкласс миноги, семейство миноговые.	3	2	2	2	4	Конспект лекций. Опрос. Доклад Тетрадь для лаб. работ. Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-6
20	Тема 20. Надотряд акулы. Надотряд скаты.	3	2	2	2	8	Конспект лекций. Доклад Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
21	Тема 21. Отряд осетрообразные, семейство осетровые.	3	2	2	2	8	Конспект лекций. доклад Тетрадь для лаб. работ. Контрольная Работа Опрос	ОПК-1, ОПК-6
22	Тема 22. Отряд сельдеобразные	4	2	2	2	8	Конспект лекций. Опрос, доклад Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
23	Тема 23. Отряд лососеобразные	4	2	2	2	8	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
24	Тема 24. Отряд щукообразные. Отряд угреобразные	4	2	2	2	8	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ. Контрольная	ОПК-1, ОПК-6

							работа	
25	Тема 25. Отряд карпообразные. Отряд сомообразные	4	2	2	2	8	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
26	Тема 26. Отряд окунеобразные	4	2	2	2	8	Конспект лекций. Тетрадь для лаб. работ.	ОПК-1, ОПК-6
	Итого 4-й семестр		16	16	16	60		108
	Итого		52	52	34	114		252

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Лекции	Лабораторные работы	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	Темы 1-5. Место рыб в системе животных. Положение основных групп рыб в системе животных. Абиотические факторы и их влияние на рыб. Форма тела и способы движения рыб. Кожа, чешуя и органы свечения рыб. Скелет рыб.	2	2	2	2	50	Конспект лекций. Обсуждение. Лабораторная тетрадь, контрольная работа	ОПК-1 ОПК-6
2	Темы 6-12. Мышечная система и электрические органы рыб. Пищеварительная система рыб. Дыхательная система и газообмен рыб. Кровеносная система рыб. Выделительная система и осморегуляция рыб. Половая система рыб. Нервная система рыб. Органы чувств рыб.	2	2	2	2	50	Конспект лекций. Обсуждение. Лабораторная тетрадь, контрольная работа	ОПК-1 ОПК-6

3	Темы 13-18. Железы внутренней секреции рыб. Ядоносность и ядовитость рыб. Размножение и развитие рыб. Питание и упитанность рыб. Рост и возрастная изменчивость рыб. Миграции рыб. Место рыб в водных биоценозах.	2	2	2	2	50	Конспект лекций. Обсуждение. Лабораторная тетрадь, контрольная работа	ОПК-1 ОПК-6
4	Темы 19-26. Подкласс миноги. Надотряд акулы. Надотряд скаты. Отряд осетрообразные. Отряд сельдеобразные. Отряд лососеобразные. Отряд щукообразные, семейство щуковые. Отряд угреобразные. Отряд карпообразные. Отряд сомообразные. Отряд грескообразные. Отряд кефалеобразные. Отряд окунеобразные. Отряд камболообразные.	2	2	2	2	78	Конспект лекций. Обсуждение. Лабораторная тетрадь, контрольная работа	ОПК-1 ОПК-6
			8	8	8	228		252

4.2. Содержание разделов дисциплины. Очная и заочная формы обучения.

Тема 1. Цель и задачи курса. Объекты исследований.

Тема 2. Место рыб в системе животных. Положение основных групп рыб в системе животных. Основные черты организации рыб как водных животных,

Тема 3. Абиотические факторы и их влияние на рыб. Экологические группы рыб в зависимости от обитания. Влияние термического режима водоемов, роль солености воды, значение растворенных в воде газов. Роль движения водных масс в жизни рыбы, роль света звука, давления столба воды, электрических полей в жизни рыб.

Тема 4. Форма тела и способы движения рыб. Обусловленность формы тела, соотношение его частей, условиями обитания, биологией. Три отдела тела рыбы – головной, туловищный и хвостовой. Хвостовой стебель, плавники, Многообразие форм тел рыб как отражение многообразия их приспособлений к условиям обитания и передвижения в условиях водной среды.

Тема 5. Кожа, чешуя и органы свечения рыб. Особенности строения кожи рыб, кожные железы и их функции, типы чешуи, боковая линия. Окраска рыб, ее биологическое значение.

Тема 6. Скелет рыб. Череп рыбы, туловищный и хвостовой отделы позвоночника, туловищный и хвостовой позвонки и их строение, пояса конечностей, парные и непарные плавники.

Тема 7. Мышечная система и электрические органы рыб.

Тема 8. Пищеварительная система рыб.

- Тема 9.** Дыхательная система и газообмен рыб.
- Тема 10.** Кровеносная система рыб.
- Тема 11.** Выделительная система и осморегуляция рыб.
- Тема 12.** Половая система рыб.
- Тема 13.** Нервная система рыб.
- Тема 14** Органы чувств рыб.
- Тема 15.** Железы внутренней секреции рыб. Ядоносность и ядовитость рыб.
- Тема 16.** Размножение и развитие рыб. Питание и упитанность рыб. Рост и возрастная изменчивость рыб.
- Тема 17.** Миграции рыб. Географическое распространение рыб. Закономерность распространения рыб в морских и пресных водоемах земного шара.
- Тема 18.** Место рыб в водных биоценозах.
- Тема 19.** Подкласс миноги, семейство миноговые. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей.
- Тема 20.** Надотряд акулы. Надотряд скаты. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей.
- Тема 21.** Отряд осетрообразные, семейство осетровые. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей.
- Тема 22.** Отряд сельдеобразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей.
- Тема 23.** Отряд лососеобразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей.
- Тема 24.** Отряд щукообразные. Отряд угреобразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей.
- Тема 25.** Отряд карпообразные. Отряд сомообразные,. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей.
- Тема 26.** Отряд окунеобразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей.

Практические занятия, их содержание.

Очная форма обучения — 18 часов.

№ п/п	Трудоемкость (часы)	Наименование практических работ	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	2	Строение и функции плавников рыб, их обозначения.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
2	2	Типы чешуи рыб, боковая линия.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
3	2	Топография внутренних органов.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
4	2	Строение скелета костных рыб.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
5	2	Методика работы с определителями.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6

6	2	Миноги и Миксины.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
7	2	Хрящевыерыбы (Акулы, Скаты, Цельноголовые).	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
8	2	Кистеперые и Двоякодышащие.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
9	2	Заключительное занятие. Итоговое тестирование	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
Итого	18			

Заочная форма обучения.

8 часов.

№ п/п	Трудоемкость (часы)	Наименование практических работ	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	2	Строение и функции плавников рыб, их обозначения. Типы чешуи рыб, боковая линия. Топография внутренних органов. Строение скелета костных рыб.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
2	2	Методика работы с определителями.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
3	2	Миноги и Миксины. Хрящевыерыбы (Акулы, Скаты, Цельноголовые). Кистеперые и Двоякодышащие.	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
		Заключительное занятие. Итоговое тестирование	Практическое занятие	ОПК-1, ОПК-6
Итого	8			

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в ходе изучения каждой темы дисциплины и по окончании каждого раздела в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса на текущий год. Система, сроки и виды контроля доводятся до сведения каждого студента в начале занятий по дисциплине. В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:

- Устный опрос (экспресс-опрос проводится после каждой лекции во вступительной части практического занятия);
- обсуждение (собеседование, коллоквиум, индивидуальный опрос) по теме занятия;
- проверка конспектов лекций;
- проверка лабораторных тетрадей;
- доклады по темам практических занятий; – контрольная работа.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

а) Образцы контрольных заданий текущего контроля Контрольные вопросы

1. Рыбы катадромные и анадромные.
2. Нерест рыб, размножение, рост и развитие.
3. Наиболее ценные в отношении искусственного разведения виды рыб (обзор).
4. Осетровые рыбы.
5. Лососевые рыбы..
6. Карповые рыбы.
7. Тиляпиевые рыбы.
8. Декоративное рыбоводство (аквариумистика)
9. Традиционные рыбные промыслы народов Севера Европейской части РФ, Сибири и Дальнего Востока
10. Мультитрофная аквакультура.

5.2. Темы эссе/рефератов для подготовки сообщений на практических занятиях

1. Русский осетр
2. Атлантический лосось
3. Аквакультура иглокожих
4. Катадромные и анадромные рыбы
5. Акулы и скаты
6. Разведение устриц и мидий
7. Пресноводные рыбы РФ
8. Рыболовный туризм на базе рыбоводства
9. Мультитрофная аквакультура
10. Особенности аквакультуры скандинавских стран
- 11 Особенности аквакультуры стран Юго-Восточной Азии
12. Особенности аквакультуры РФ
13. Проблема сохранения ценных видов рыб
14. Мелкомасштабная переработка рыбы как один из вариантов малого бизнеса
15. Фермерское рыбоводство – объекты, перспективы
16. Комплекс законов РФ о водной среде (Водный кодекс РФ)
17. История рыбоводства в России
18. Разведение устриц
19. Кулинария блюд из рыбы

5.3. Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

5.4. Методические указания студентам по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов – это внеаудиторное изучение учебной, научно-популярной литературы по темам программы, работа с электронными источниками информации, подготовка к практическим работам, написание и оформление отчетов (эссе) о самостоятельной работе, подготовка кратких докладов по результатам самостоятельной работы для выступления на практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов в освоении материала дисциплины направлена на усвоении дидактических блоков и создании целостной естественнонаучной картины жизни на Земле. Подготовка студентом отчета о выполненной самостоятельной работе по курсу и выступление с докладом по ее теме имеет целью расширение круга изучаемых проблем современной ихтиологии, ее связи с другими изучаемым дисциплинами и повышение интереса студентов к современным проблемам окружающего нас мира.

Для самостоятельного изучения вне аудиторных занятий определены темы и разделы тем курса с указанием источника информации - учебное пособие или электронный ресурс, а также определены формы отчетности, по которым оценивается степень усвоения учебного материала.

Для самостоятельной работы студентов в рамках настоящей программы им осуществляется доступ к современному компьютерному оборудованию, обеспеченному доступом к ресурсам глобальной Интернет-сети.

5.5. Промежуточный контроль.

По дисциплине «Ихтиология» предусмотрен зачет в 3 семестре и экзамен в 4-м семестре для очной формы обучения и экзамен на 2-м курсе заочного обучения. К зачету и экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы, написавшие контрольные работы, и выполнившие все работы на практических и лабораторных занятиях.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии

Учебная дисциплина – **Ихтиология**

Уровень высшего образования – **Бакалавриат**

Направление подготовки - **Водные биоресурсы и аквакультура**

Профиль – **Управление водными биоресурсами и аквакультура** для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Форма тела и способы движения рыб.
2. Надотряд скаты.

Зав. кафедрой. водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии _____ Королькова С.В.

Вопросы к экзамену

1. Место рыб в системе животных. Положение основных групп рыб в системе животных.
2. Подкласс миноги, семейство миноговые
3. Семейство миксиновые
4. Форма тела и способы движения рыб.
5. Надотряд скаты.
6. Скелет рыб.
7. Отряд сельдеобразные, семейство сельдевые.
8. Абиотические факторы и их влияние на рыб.
9. Надотряд акулы.
10. Кожа, чешуя и органы свечения рыб. Отряд осетрообразные, семейство осетровые.
11. Мышечная система и электрические органы рыб.
12. Отряд сельдеобразные, семейство анчоусовые.
13. Пищеварительная система рыб.
14. Отряд лососеобразные, семейство лососевые, род тихоокеанские лососи.
15. Кровеносная система рыб.
16. Отряд лососеобразные, семейство лососевые, род белорыбицы.
17. Половая система рыб.
18. Отряд лососеобразные, семейство корюшковые.
19. Дыхательная система и газообмен рыб.
20. Отряд лососеобразные, семейство лососевые, род благородные лососи.
21. Выделительная система и осморегуляция рыб.
22. Отряд лососеобразные, семейство лососевые, род сиги.
23. Нервная система рыб.
24. Отряд щукообразные, семейство щуковые.
25. Органы чувств рыб.
26. Отряд угреобразные, семейство речные угри.
27. Ядоносность и ядовитость рыб.
28. Отряд сомообразные, семейство сомовые, семейство кошачьи сомы.
29. Питание и упитанность рыб.
30. Отряд кефалеобразные, семейство кефалевых.
31. Железы внутренней секреции рыб.
32. Отряд карпообразные, семейство карповые, семейство чукучановые.
33. Место рыб в водных биоценозах.
34. Отряд камболообразные, семейство калкановые.
35. Рост и возрастная изменчивость рыб.
36. Отряд окунеобразные, семейство окуневые, семейство цихлидовые
37. Миграции рыб.
38. Отряд камболообразные, семейство камбаловые.
39. Отряд скорпеновые, семейство скорпеновые
40. Размножение и развитие рыб.
41. Отряд трескообразные, семейство тресковые.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Рекомендуемая литература (основная и дополнительная)

а) основная литература

1. Шибяев С.В. Промысловая ихтиология. Учеб. - СПб.: Проспект науки, 2012.-400 с – ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=11>
2. Апполова Т.А., Мухордокова Л.Л., Тылик К.В. Практикум по ихтиологии. Учеб. пос. - М.: МОРКНИГА, 2013.-338 с.
3. Скопичев В.Г. Сравнительная анатомия рыб. Учеб. пос. - СПб.: Проспект науки, 2012.-224 с - ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=243>

б) Дополнительная литература:

- 1 Авдеева Е.В. Головина Н.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб и других гидробионтов. Учеб. пос. - СПб.: Проспект науки, 2011.-192 с. - ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=196>
2. Пресноводные рыбы России. Карманная энциклопедия. – СПб.: ООО «СЗКЭО», 2011. – 288 с.
3. Калайда М.Л., Нигметзянова, М.В. Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб. Учеб. пос. СПб.: Проспект науки, 2011.-144 с - ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=209>
4. Калайда М.Л., Нигметзянова, М.В. Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб. Учеб. пос. Практикум СПб.: Проспект науки, 2012.-88 с - ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=241>
5. Калмыкова М.С., Калмыков М.В., Белоусова Р.В. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции. Учеб. пос. СПб.: Лань, 2009.-80 с. (+ вклейка 16 с.) (Учеб. для вузов. Специальная литература)
6. Рыжков Л.П. Кучко Т.Ю. Дзюбук И.М. Основы рыбоводства. Учеб. пос.- СПб.: Лань, 2011 -528с
7. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Учеб. пос. СПб.: Проспект науки., 2010.-960 с. - ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=165>
8. Биология/Под ред. Ярыгина В.Н. Учебник для ВУЗов, 2 кн. Кн.2- - М.: «Высшая школа»,2005.- 448 с.
9. Грин Н. Стаут У, Тейлор Д. Биология. В 3-х т. Т. 1 М.: «Мир»,2005.-454 с.

в) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

Электронно-библиотечная система **elibrary**. Договор № SU-18-12/2017-1 с ООО «РУНЭБ» от 18 декабря 2017 года. 1 год с момента предоставления доступа (срок обслуживания по гарантии). Архивный доступ – 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии. До 18 декабря 2018 года.

База данных Web of Science. Сублицензионный договор с ГПНТБ России № WoS/910 от 02 апреля 2018 года, с 02 апреля 2018 года по 31 декабря 2018 года.

База данных Scopus. Сублицензионный договор с ГПНТБ России № Scopus/910 от 10 мая 2018 года, с 10 мая 2018 года по 31 декабря 2018 года

<http://www.vesti-nauka.ru> – сайт новостей в науке.

<http://www.lenta.ru/science> - сайт новостей в науке

<http://www.elementy.ru> – сайт, содержащий информацию по всем разделам дисциплины

<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания

<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам

<http://www.ecologylife.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.ecologam.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.raen-noos.narod.ru> – о ноосфере на сайте Российской академии естественных наук

<http://www.openclass.ru> – открытый класс – сетевые образовательные сообщества

<http://www.earth.google.com> – Планета Земля

www.eti.uva.nl – база по таксономии и идентификации биологических видов www.biodat.ru – биологическое разнообразие России

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронно-библиотечные системы (ЭБС):

<http://www.krugosvet.ru> - сетевая энциклопедия «Кругосвет»

<http://ru.wikipedia.org> - сетевая энциклопедия «Википедия»

<http://www.edu.ru> – Российское образование – Федеральный портал – сборник электронных ресурсов на этом портале по естественнонаучной тематике

<http://www.krugosvet.ru> - сетевая энциклопедия «Кругосвет»

<http://ru.wikipedia.org> - сетевая энциклопедия «Википедия»

<http://www.edu.ru> – Российское образование – Федеральный портал – сборник электронных ресурсов на этом портале по естественнонаучной тематике

7. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся

Вид учебных Занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Цель лекций – дать основы систематизированный научных знаний. В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. В ходе лекций излагаются и разъясняются основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы. Следует обращать внимание на формулировку понятий, на биологические и биохимические процессы

	<p>и явления, происходящие в водных экосистемах водоемов. На лекциях также даются рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы.</p>
<p>Практические Занятия</p>	<p>Практические занятия завершают и дополняют темы учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умения и навыков в подготовке рефератов, докладов, приобретения опыта выступлений, ведения дискуссии. Занятие, проводится под руководством преподавателя в учебной аудитории и начинается с вступительного слова преподавателя, объявляющего тему занятия и ее основную проблематику. Затем заслушиваются сообщения студентов, поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В целях контроля подготовки студентов к занятиям и развития навыка краткого письменного изложения знаний, на практических занятиях может проводиться текущий контроль в виде тестовых заданий. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, можно пользоваться консультациями преподавателя и выбирать по согласованию интересующие темы для докладов. Для ведения записей на практических занятиях можно использовать отдельную тетрадь.</p>
<p>Лабораторные работы</p>	<p>Лабораторные работы являются одной из форм учебных занятий и одним из практических методов обучения, в котором учебные цели достигаются при постановке и проведении учащимися экспериментов, опытов, исследований с использованием специального оборудования, приборов, измерительных инструментов и других технических средств. На лабораторных занятиях учащиеся воспринимают, наблюдают, исследуют явления природы, технические и другие процессы, изучают объекты техники, устройство и принцип действия измерительной аппаратуры, методику измерений. Выполнение лабораторных работ необходимо для достижения образовательных целей на уровне направления и профиля, а также дидактических и развивающих целей учебных дисциплин и их составляющих. Лабораторные работы обеспечивают связь теории с практикой, развивают самостоятельность и способность к постановке и проведению экспериментов, пониманию и интерпретации фактов, к анализу явлений и синтезу, к оценке полученной информации, применению знаний на практике.</p> <p>При подготовке к занятию преподаватель формирует перечень практических задач и заданий, проектирует методику актуализации опорных знаний, способов деятельности, и организацию проведения лабораторной работы. На этапе проведения занятия актуализируются опорные знания и способы действий, организуется выполнение учащимися лабораторных заданий. На этапе контроля и оценки учащиеся проводят обработку экспериментальных данных и результатов выполнения лабораторных задач, формулируют выводы, а также оценивают степень достижения целей работы.</p>

	Заключительный этап включает оформление отчета и сдачу работы преподавателю. Для ведения лабораторных работ студенты используют отдельную тетрадь.
Внеаудиторная Работа	Занятия, при которых каждый студент организует и планирует самостоятельно свою работу. Самостоятельная работа студентов включает: – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – подготовка к выполнению докладов, выступлений и контрольным работам на знание разделов дисциплины «Гистология и эмбриология рыб»; – выполнение дополнительных индивидуальных заданий, направленных на изучение основных биологических процессов, происходящих в водоемах, основных видов антропогенного и естественного загрязнения и мер борьбы с ними;
Подготовка к зачету и экзамену	Целью зачета и экзамена является проверка и оценка уровня теоретических знаний, умения применять их на практике, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие все практические работы по данной дисциплине, предусмотренные в текущем семестре.

7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень программного обеспечения:

ОС Microsoft® MS Windows 7, Microsoft® Office 2007

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд.301.1, посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 11 Лит.А	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Оборудование: доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками.	
Учебная аудитория для проведения семинарского типа (для практических занятий) ауд.301.1,	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования	

<p>посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11 Лит.А</p>	<p>и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Оборудование: доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками.</p>	
<p>Учебная лаборатория ихтиологии, микробиологии и методов рыбохозяйственных исследований, ауд.301.1, посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11 Лит.А</p>	<p>Укомплектованная учебная лаборатория для проведения лабораторных работ, лабораторные работы проводятся с использованием специализированной лабораторной мебели, лабораторных приборов (микроскопов), влажных препаратов, биологических коллекций, объемных моделей живых организмов, плакатов и др. демонстрационных материалов и технических средств обучения</p>	
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ауд.301.1, посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11 Лит.А</p>	<p>Посадочных мест - 24 Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками, 2 стола под аквариумы.</p>	
<p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ауд.301.1, посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11 Лит.А</p>	<p>Посадочных мест - 24 Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками, 2 стола под аквариумы.</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы Читальный зал. Помещение для самостоятельной работы студентов. Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, лит. А</p>	<p>Посадочных мест - 24 Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками, 2 стола под аквариумы.</p>	<p>ОС Microsoft® MS Windows 7 лицензия 61031016 Microsoft® Office 2007 лицензия 42048251</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещение 301.2. Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11 Лит.А</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания, мойкой с подводом водопроводной воды, вытяжным шкафом.</p>	

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Особенности освоения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.