

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.14 Ихтиология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

наименование кафедры

протокол № 8 от "1" 03 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры Е.П. Мирошникова

наименование кафедры

подпись

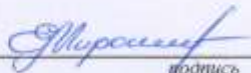
расшифровка подписи



Исполнители:

Зав.кафедрой

должность



подпись

Е.П.Мирошникова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Е.П.Мирошникова

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Т.М.Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Мирошникова Е.П., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины состоит в знакомстве с современной системой рыб, взглядами на их филогению и происхождение; изучении основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях; изучении биологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения; знакомстве с биологическими основами рационального использования рыбных запасов.

Задачи:

- получение студентами знаний о современной системе рыбообразных и рыб, их филогенетическом древе и степени филогенетического сходства или различия между отдельными таксонами;
- получение знаний о характерных особенностях строения и биологии основных отрядов и семейств рыбообразных и рыб Мировой фауны;
- получение навыков по работе с определителями и определению рыб;
- знакомство на практическом материале с фоновыми представителями отрядов и семейств, ихтиофауной региона;
- получение и развитие навыков по определению таксономической принадлежности рыб на основе совокупности их морфологических признаков;
- получение знаний о современном состоянии редких и исчезающих видов и подвидов рыбообразных и рыб России и Оренбургского региона;
- изучение основных особенностей внешнего и внутреннего строения рыб.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Гидрология, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, биологическая*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Биологические основы рыбоводства, Б.1.Б.18 Методы рыбохозяйственных исследований, Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, по аквакультуре, Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ихтиологическая, Б.2.В.П.3 Научно-исследовательская работа, Б.2.В.П.4 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: историю развития ихтиологии; особенности образа жизни рыб и их взаимоотношения с окружающей средой; особенности биологии рыб; Уметь: проводить определение рыб до класса, отряда, семейства, рода и вида; определять по внешнему виду рыбы её принадлежность к таксону надвидового уровня (отряду, надотряду, классу); определять по внешнему виду рыбы особенности ее экологии; давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов; Владеть: терминологией в области ихтиологии, аквакультуры,	ОПК-1 способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы.	
Знать: общую характеристику гидросферы, ее место и роль в биосфере; особенности функционирования водных экосистем в режиме высоких нагрузок по биогенным веществам, бактериологическому, химическому, радиоактивному и другим видам загрязнений; основы мониторинга гидросферы; правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения водоснабжения и защиты гидросферы Уметь: давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы; искать и анализировать информацию в области гидроэкологии Владеть: методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; навыками поиска экологической информации.	ПК-1 способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов
Знать: структурные и функциональные особенности популяции гидробионтов, их воспроизводство и динамику; основные популяционные характеристики рыб; основы рациональной эксплуатации гидробионтов. Уметь: проводить оценку экологического состояния популяций гидробионтов; проводить оценку состояния популяций промысловых видов рыб и других гидробионтов, водных биоценозов; участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла; участвовать в разработке общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла Владеть: основами регулирования рыболовства; методами составления промысловых прогнозов.	ПК-2 способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	12,5	19,5	32
Лекции (Л)	6	10	16
Лабораторные работы (ЛР)	6	8	14
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	1
Самостоятельная работа:	131,5	124,5	256

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
- выполнение контрольной работы (КонтрР); - самостоятельное изучение разделов (16,17,20,25,31,33,34,35); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	+	+	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Особенности строения рыбы как водного животного	12,5	0,5	-	1	11
2	Чешуя, строение и функции плавников	12,5	0,5	-	1	11
3	Морфо – анатомические особенности рыб. Строение скелета, мышечной и пищеварительных систем.	12,5	0,5	-	2,5	11
4	Сердечно-сосудистая и кровеносная системы у рыб	12	0,5	-	0,5	11
5	Органы выделения, воспроизводительная и нервная системы у рыб	12	0,5	-	0,5	11
6	Органы чувств и железы внутренней секреции	12,5	0,5	-	0,5	11
7	Влияние на рыб абиотических факторов	12,5	0,5	-	-	11
8	Биотические взаимоотношения у рыб	11,5	0,5	-	-	11
9	Возраст и рост рыб	11,5	0,5	-	-	11
10	Питание рыб	11,5	0,5	-	-	11
11	Размножение рыб	11,5	0,5	-	-	11
12	Жизненный цикл рыб	11,5	0,5	-	-	11
	Итого	144	6	-	6	132

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
13	Надкласс Бесчелюстные	7	0,5	-	-	6,5
14	Класс Хрящевые рыбы (акулы)	7	0,5	-	-	6,5
15	Класс Хрящевые рыбы (скаты)	7	0,5	-	-	6,5
16	Класс Костные рыбы	7	0,5	-	-	6,5
17	Надотряд ганоидные	7	0,5	-	-	6,5
18	Надотряды Костистые рыбы (семейство Сельдевые)	7	0,5	-	-	6,5
19	Подотряд Лососевидные 1	7	0,5	-	-	6,5
20	Подотряд Лососевидные 2	8	0,5	-	1	6,5
21	Подотряд Лососевидные 3	8	0,5	-	1	6,5

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
22	Надотряд Костистые рыбы (Анчоусы, Щуки, Угри)	8	0,5	-	1	6,5
23	Надотряд Циприноидные 1	7	0,5	-	-	6,5
24	Надотряд Циприноидные 2	7	0,5	-	-	6,5
25	Надотряд Циприноидные 3	7	0,5	-	-	6,5
26	Подотряд Сомовидные	8	0,5	-	1	6,5
27	Надотряд Атериоидные	8	0,5	-	1	6,5
28	Надотряд Параперкоидные	8	0,5	-	1	6,5
29	Надотряд Перкоидные (Отряд Окунеобразные)	8	0,5	-	1	6,5
30	Отряд Камбалообразные	8	0,5	-	1	6,5
31	Отряды Кефалеобразные, Солнечникообразные, Колюшкообразные	6	0,5	-	-	5,5
32	Скорпенообразные, Пучкожаберные, Игольчатые	4	0,5	-	-	3,5
	Итого	144	10		8	126
	Всего	288	16		14	258

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Особенности строения рыбы как водного животного

- 1 Ихтиология – наука о рыбах
- 2 Основные черты организации рыб как водных объектов
- 3 Форма тела рыб
- 4 Внешние признаки рыб

2 раздел Чешуя, строение и функции плавников

- 1 Чешуя рыб
- 2 Плавники рыб
- 3 Основные типы движения рыб
- 4 Кожа рыб и её производные

3 раздел Морфо – анатомические особенности рыб. Строение скелета, мышечной и пищеварительных систем.

- 1 Скелет рыб
- 2 Мышечная система рыб
- 3 Пищеварительная система
- 4 Плавательный пузырь у рыб

4 раздел Сердечно-сосудистая и кровеносная системы у рыб

- 1 Органы дыхания
- 2 Сердечно – сосудистая система
 - 2.1 Кровь
 - 2.2 Кроветворные органы
 - 2.3 Кровеносная система
 - 2.4 Лимфатическая система

5 раздел Органы выделения, воспроизводительная и нервная системы у рыб

- 1 Органы выделения.
- 2 Водно – солевой обмен у рыб.
- 3 Воспроизводительная система.
- 4 Нервная система.

6 раздел Органы чувств и железы внутренней секреции

- 1 Органы чувств
- 2 Железы внутренней секреции

7 раздел Влияние на рыб абиотических факторов

- 1 Температура воды
- 2 Соленость
- 3 Растворённые в воде газы
- 4 Движение водных масс
- 5 Грунт и взвешенные частицы
- 6 Свет
- 7 Звук
- 8 Электрический ток
- 9 Влияние загрязнений на рыбу

8 раздел Биотические взаимоотношения у рыб

- 1 Экологические группы рыб
- 2 Внутривидовые взаимоотношения у рыб
- 3 Межвидовые взаимоотношения у рыб
- 4 Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями

9 раздел Возраст и рост рыб

- 1 Размеры рыб.
- 2 Особенности роста рыб.
- 3 Влияние на рост рыб абиотических и биотических факторов.
- 4 Продолжительность жизни рыб.
- 5 Методы определения возраста рыб.
- 5.1 Определение возраста рыб по чешуе.
- 5.2 Определение возраста рыб по костям и отолитам
- 5.3 Возрастные группы.
- 5.4 Возрастной состав популяции.
- 5.5 Методы вычисления темпа роста.

10 раздел Питание рыб

- 1 Экологические группы рыб по характеру питания.
- 2 Избирательная способность в питании.
- 3 Возрастные, локальные, суточные изменения питания.
- 4 Интенсивность питания и ее динамика.
- 5 Кормовой коэффициент
- 6 Пищевые цепи
- 7 Пищевая конкуренция и обеспеченность рыб пищей

11 раздел Размножение рыб

- 1 Способы размножения рыб.
- 2 Возраст наступления половой зрелости.
- 3 Половой диморфизм.
- 4 Соотношение полов.
- 5 Сроки размножения.
- 6 Единоновременное и порционное икрометание.
- 7 Процесс созревания половых продуктов, стадии зрелости, их продолжительность.
- 8 Форма, размер и строение икринок.
- 9 Откладывание икры.
- 10 Забота о потомстве.
- 11 Плодовитость.

12 раздел Жизненный цикл рыб

- 1 Периоды жизненного цикла рыб
- 2 Этапность развития (теория В.В.Васнецова)

13 раздел Надкласс Бесчелюстные

- 1 Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности.
- 2 Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности.
- 3 Взгляды на происхождение бесчелюстных.

14 раздел Класс Хрящевые рыбы (акулы)

- 1 Род Рыбы.
- 2 Класс Хрящевые рыбы.
- 3 Подкласс Пластиножаберные.
- 4 Надотряд Акулы
- 5 Отряд Ламнообразные – «Lamniformes»
- 6 Отряд Пилоносообразные – Pristiophoriformes
- 7 Отряд Катранообразные – Squaliformes
- 8 Отряд Скватинообразные – Squatiniformes

15 раздел Класс Хрящевые рыбы (скаты)

- 1 Надотряд скаты – Batomorpha
- 2 Отряд Рохлеобразные – Rhinobatiformes
- 3 Отряд Пилорылообразные – Pristiiformes
- 4 Отряд Скатообразные – Rajiformes
- 5 Отряд хвостоклообразные – Dasyatidae
- 6 Отряд Электрические скаты, или гньюсообразные, -Torpediniformes
- 7 Подкласс цельноголовые - Holocephali

16 раздел Класс Костные рыбы

- 1 Класс костные рыбы - Osteichthyes
- 2 Подкласс кистеперые – Crossopterygii
- 3 Подкласс двоякодышащие – Dipnoi
- 4 Подкласс лучепёрые – Actinopterygii

17 раздел Надотряд ганоидные

- 1 Надотряд Хрящевые ганоиды — Hondrostei
- 2 Семейство Осетровые — Acipenseridae
- 3 Род белуги — Huso
- 4 Род осетры — Acipenser.
- 5 Род американские лопатоносы — Scaphirhynchus
- 6 Род лжелопатоносы — Pseudoscaphirhynchus.
- 7 Семейство Веслоносы — Polyodontidae
- 8 Надотряд Костные ганоиды – Holostei
- 9 Отряд Амиеобразные — Amiiformes
- 10 Отряд Панцирнικοобразные — Lepidosteiformes

18 раздел Надотряды Костистые рыбы (семейство Сельдевые)

- 1 Надотряд Костистые рыбы — Teleostei
- 2 Отряд Сельдеобразные — Clupeiformes
- 3 Род океанические, или морские, сельди — Clupea
- 4 Семейство Сельдевые — Clupeidae
- 5 Род каспийско-черноморские и атлантические сельди - Alosa
- 6 Род кильки настоящие, или шпроты - Sprattus
- 7 Род тюльки, или кильки - Clupeonella
- 8 Род сардина - Sardina
- 9 Род сардинопс - Sardinops

- 7 Род сардинеллы - *Sardinella*
- 8 Семейство Анчоусовые - *Engraulidae*
- 9 Род анчоусы –*Engraulis*

19 раздел Подотряд Лососевидные 1

- 1 Семейство Лососевые
- 2 Род благородные лососи
- 3 Род тихоокеанские лососи

20 раздел Подотряд Лососевидные 2

- 1 Семейство Лососевые
- 2 Род гольцы - *Salvelinus*
- 3 Род кристивомеры - *Cristivomer*
- 4 Род таймени - *Hucho*
- 5 Род ленки - *Brachymystax*
- 6 Род белорыбицы, или нельмы - *Stenodus*
- 7 Род сиги - *Coregonus*
- 8 Род вальки –*Prosopium*

21 раздел Подотряд Лососевидные 3

- 1 Семейство Хариусовые
- 2 Семейство Корюшковые
- 3 Семейство Салансковые
- 4 Семейство Серебрянковые
- 5 Семейство Батилаговые, или Глубинные зайцы

22 раздел Надотряд Костистые рыбы (Анчоусы, Щуки, Угри)

- 1 Отряд светящиеся анчоусы - *Myctophiformes*
- 2 Семейство Ящероголовые — *Synodontidae*
- 3 Семейство Светящиеся анчоусы — *Myctophidae*
- 4 Семейство Веретенниковые — *Paralepididae*
- 5 Отряд Большеротые, или мешкообразные, - *Saccopharyngiformes*
- 6 Отряд Щукообразные – *Esociformes*
- 7 Семейство Щуковые — *Esocidae*
- 8 Род щуки — *Esox*
- 9 Семейство Умбровые, или Евдошковые, — *Umbridae*
- 10 Семейство Даллиевые — *Dalliidae*
- 11 Отряд Угреобразные – *Anguilliformes*
- 12 Семейство Морские угри — *Congridae*
- 13 Семейство Речные угри — *Anguillidae*

23 раздел Надотряд Циприноидные 1

- 1 Отряд Карпообразные – *Cypriniformes*
- 2 Подотряд Харациновые – *Characinoidei*
- 3 Подотряд Электрические угри – *Gymnotoidei*
- 4 Семейство Электрические угри — *Electrophoridae*
- 5 Подотряд Карповидные – *Cyprinoidei*
- 6 Семейство Чукучановые — *Catostomidae*
- 7 Семейство Вьюновые — *Cobitidae*
- 8 Семейство Карповые — *Cyprinidae*

24 раздел Надотряд Циприноидные 2

- 1 Семейство Карповые — *Cyprinidae*
- 2 Род черный амур — *Mylopharyngodon*.
- 3 Род белый амур — *Ctenopharyngodon*.
- 4 Род ельцы — *Leuciscus*.

- 5 Род красноперки — Scardinius.
- 6 Род жерехи — Aspius.
- 7 Род шуковидные жерехи - Aspiolucius
- 8 Род амурские жерехи — Pseudaspius
- 9 Род шемаи — Chalcalburnus.
- 10 Род уклейки — Alburnus.
- 11 Род быстрянки — Alburnoides.
- 12 Род лещи — Abramis.

25 раздел Надотряд Циприноидные 3

- 1 Подсемейство Сазаны - Cyprininae
- 2 Род сазаны, или карпы - Cyprinus.
- 3 Род караси - Carassius.
- 4 Подсемейство Подусты - Chondrostominae
- 5 Подсемейство Толстолобы - Hypophthalmichthyinae
- 6 Подсемейство Пескари - Gobioninae
- 7 Род пескари — Gobio
- 8 Подсемейство горчаки - Rhodeinae

26 раздел Подотряд Сомовидные

- 1 Подотряд Сомовидные – Siluroidei
- 2 Семейство сомовые – Siluridae
- 3 Род обыкновенные сомы – Silurus.
- 4 Род амурские сомы – Parasilurus
- 5 Семейство Косатковые – Bagridae
- 6 Семейство Горные сомы – Sisoridae
- 7 Семейство Кошачьи, или Американские сомики – Ictaluridae (Amiuridae)

27 раздел Надотряд Атериноподные

- 1 Отряд Сарганообразные – Belontiiformes
- 2 Отряд Карпозубообразные – Cyprinodontiformes
- 3 Отряд Атериноподные - Atheriniformes

28 раздел Надотряд Параперкоидные

- 1 Отряд Трескообразные -Gadiformes
- 2 Подотряд Тресковидные – Gadoidei
- 3 Семейство Тресковые — Gadidae
- 4 Род трески — Gadus.
- 5 Род пикши — Melanogrammus.
- 6 Род мерланг — Odontogadus.
- 7 Род минтай — Theragra.
- 8 Род путассу — Micromesistius
- 9 Род арктические трески — Arctogadus.
- 10 Род наваги — Eleginus.
- 11 Род сайка — Boreogadus.
- 12 Род тресочкаЭсмарка — Tricopterus.

29 раздел Надотряд Перкоидные (Отряд Окунеобразные)

- 1 Подотряд Окуневидные – Percoidei
- 2 Семейство Сerrasновые, или Каменные окуни, — Serranidae
- 3 Семейство Окуневые — Percidae
- 4 Род окуни — Perca
- 5 Род судаки — Lucioperca, или Stizostedion
- 6 Род ерши — Acerina
- 7 Семейство Ушастые окуни — Centrarchidae
- 8 Семейство Султанковые, или Барабулевые, — Mullidae

30 раздел Отряд Камбалообразные

- 1 Подотряд Псеттодовидные – Psettodoidei
- 2 Подотряд Камбаловидные – Pleuronectoidei
- 3 Семейство Ромбовые, или Калкановые, — Bothid
- 4 Семейство Камбаловые — Pleuronectidae
- 5 Семейство Солеевые, или Морские языки, — Soleidae

31 раздел Кефалеобразные, Солнечникообразные, Колюшкообразные

- 1 Отряд Кефалеобразные – Mugiloidei
- 2 Подотряд Морские щуки – Sphyranoidei
- 3 Подотряд Кефалевидные – Mugiloidei
- 4 Отряд Солнечникообразные – Zeiformes
- 5 Семейство Солнечниковые – Zeidae
- 6 Отряд Колюшкообразные – Gasterosteiformes
- 7 Семейство Колюшковые – Gasterosteidae

32 раздел Скорпенообразные, Пучкожаберные, Игобрюхообразные

- 1 Семейство Скорпеновые – Scorpaenidae
- 2 Род морские окуни – Sebastes
- 3 Род тихоокеанские морские окуни – Sebastodes
- 4 Род морские ерши – Scorpaena
- 5 Отряд Пучкожаберные – Syngnathiformes
- 6 Подотряд свистульки, или флейторыловидные, - Aulostomoidei
- 7 Подотряд Морские иглы – Syngnathoidei
- 8 Отряд иглобрюхообразные – Tetraodontiformes
- 9 Подотряд спинороговидные – Balistoidei
- 10 Подотряд кузовковидные – Ostraciontoidei
- 11 Подотряд иглобрюховидные - Tetraodontoidae
- 12 Семейство Игобрюхие, или Рыбы-собаки, — Tetraodontidae
- 13 Семейство Ежи-рыбы, или Двузубовые, — Diodontidae
- 14 Подотряд Луновидные, или луны- рыбы –Molidae

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основные части тела рыб. Измерение рыб.	1
2	2	Форма тела рыб.	1
3	3	Внешнее строение головного отдела рыб.	0,5
4	3	Плавники рыб, их обозначения, строение и функции.	0,5
5	3	Кожа и её производные.	0,5
6	3	Изучение мускулатуры и скелета костистой рыбы.	1
7	4,5,6	Анатомическое строение рыб.	1,5
9	20,21,22	Работа с определителем рыб	3
10	26,27,28	Работа с определителем рыб	3
11	29,30	Работа с определителем рыб	2
		Итого	14

4.4 Контрольная работа (4, 5 семестры)

Примерные темы контрольных работ по дисциплине Ихтиология в 4 семестре

1. Ихтиология – наука о рыба.

2. Основные черты организации рыб как водных объектов
3. Форма тела рыб
4. Внешние признаки рыб
5. Чешуя рыб
6. Плавники рыб
7. Основные типы движения рыб
8. Кожа рыб и её производные.
9. Скелет рыб
10. Мышечная система рыб
11. Пищеварительная система
12. Плавательный пузырь у рыб
13. Органы дыхания.
14. Сердечно – сосудистая система.
15. Кровь рыб
16. Кроветворные органы
17. Кровеносная система.
18. Лимфатическая система.
19. Органы выделения
20. Водно – солевой обмен у рыб
21. Воспроизводительная система
22. Нервная система.
23. Органы чувств
24. Железы внутренней секреции
25. Ядоносность и ядовитость рыб.
26. Зависимость жизнедеятельности рыб от температурного режима водоема.
27. Влияние газового и солевого состава воды на основные физиологические функции организма рыб.
28. Роль света, звука, электрических волн в водоеме в жизни рыб.
29. Влияние грунта и взвешенных частиц на жизнедеятельность рыб
30. Загрязнения водоемов, вызванные деятельностью человека
31. Экологические группы рыб.
32. Внутривидовые взаимоотношения рыб.
33. Биологическое значение стаи рыб.
34. Межвидовые взаимоотношения у рыб.
35. Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными.
36. Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями
37. Размеры рыб.
38. Особенности роста рыб: изменение в онтогенезе, по сезонам, популяционные и видовые различия.
39. Влияние на рост рыб абиотических и биотических факторов.
40. Продолжительность жизни рыб.
41. Методы определения возраста рыб.
42. Основные закономерности роста рыб в связи с биологическими особенностями (видовая специфика, возраст, время наступления половой зрелости, экологические условия).
43. Экологические группы рыб по характеру питания.
44. Избирательная способность в питании.
45. Возрастные, локальные, суточные изменения питания.
46. Интенсивность питания и ее динамика.
47. Кормовой коэффициент
48. Пищевые цепи
49. Пищевая конкуренция и обеспеченность рыб пищей
50. Способы размножения рыб.
51. Возраст наступления половой зрелости и половой диморфизм.
52. Соотношение полов и сроки размножения рыб
53. Единовременное и порционное икрометание у рыб
54. Процесс созревания половых продуктов, стадии зрелости, их продолжительность.

55. Форма, размер и строение икринок.
56. Откладывание икры у рыб
57. Забота о потомстве и плодовитость рыб
58. Основные особенности эмбрионального, личиночного и раннего постэмбрионального периодов развития рыб.
59. Периоды жизненного цикла рыб.
60. Этапность развития рыб.
61. Критические периоды в развитии рыб.
62. Классификация миграций рыб.
63. Анадромные и катадромные миграции
64. Понятие о миграционных циклах.
65. Мечение рыб.

Примерные темы контрольных работ по дисциплине Ихтиология в 5 семестре

- 1 Современные представления о виде и его структуре, правила научной номенклатуры.
- 2 Краткая история создания системы рыбообразных и рыб, современная система рыбообразных и рыб.
- 3 Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности.
- 4 Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности. Взгляды на происхождение бесчелюстных.
- 5 Класс Хрящевые рыбы. Подкласс Пластиножаберные. Надотряд Акулы. Морфологические особенности отрядов Ламнообразные, Пилоносообразные, Катранообразные, Скватинообразные.
- 6 Класс Хрящевые рыбы. Подкласс Пластиножаберные. Надотряд Скаты. Морфологические особенности отрядов Рохлеобразные, Пилорылообразные, Скатообразные, Хвостоклообразные.
- 7 Класс Хрящевые рыбы. Подкласс Пластиножаберные. Надотряд Скаты. Морфологические особенности отряда. Электрические скаты.
- 8 Цельноголовые. Морфологические и биологические особенности.
- 9 Класс костные рыбы. Подкласс кистеперые рыбы. Морфологические и биологические особенности.
- 10 Подкласс двоякодышащие рыбы. Морфологические и биологические особенности.
- 11 Подкласс лучепёрые рыбы. Морфологические и биологические особенности.
- 12 Надотряд Хрящевые ганоиды. Семейство Осетровые. Род белуги. Морфологические и биологические особенности.
- 13 Семейство Осетровые. Морфологические особенности родов осетры, американские лопатоносы, лжелопатоносы.
- 14 Семейство Веслоносы. *Морфологические и биологические особенности.*
- 15 Надотряд Костные ганоиды. Отряд Амиеобразные. Морфологические и биологические особенности.
- 16 Надотряд Костные ганоиды Отряд панцирничкообразные. Морфологические и биологические особенности.
- 17 Надотряд Костистые рыбы Отряд Сельдеобразные. Род океанические, или морские, сельди. Морфологические и биологические особенности.
- 18 Семейство Сельдевые. Род каспийско-черноморские и атлантические сельди. Род кильки настоящие, или шпроты. Морфологические и биологические особенности.
- 19 Семейство Анчоусовые. Морфологические и биологические особенности.
- 20 Семейство Лососевые. Род благородные лососи. Морфологические и биологические особенности, основные представители.
- 21 Семейство Лососевые. Род тихоокеанские лососи. Морфологические и биологические особенности, основные особенности.
- 22 Семейство Лососевые. Морфологические особенности родов гольцы, таймени, ленки, сиви.
- 23 Семейство Хариусовые. Морфологические и биологические особенности.

- 24 Семейство Корюшковые. Морфологические и биологические особенности.
- 25 Семейство Серебрянковые. Морфологические и биологические особенности.
- 26 Отряд светящиеся анчоусы. Семейства Ящероголовые, Светящиеся анчоус, Веретенниковые.
- 27 Отряд Щукообразные. Семейство Щуковые. Морфологические и биологические особенности, основные представители.
- 28 Отряд щукообразные. Семейство Умбровые, или Евдошковые. Морфологические и биологические особенности, основные представители.
- 29 Отряд щукообразные. Семейство Даллиевые. Морфологические и биологические особенности.
- 30 Отряд Угреобразные. Семейства морские угри, речные угри. Морфологические и биологические особенности.
- 31 Отряд Карпообразные. Подотряд Харациновые. Морфологические и биологические особенности.
- 32 Подотряд Электрические угри. Морфологические и биологические особенности.
- 33 Подотряд Карповидные. Семейство Чукучановые. Морфологические и биологические особенности.
- 34 Подотряд Карповидные. Семейство Вьюновые. Морфологические и биологические особенности.
- 35 Семейство Карповые. Морфологические особенности родов черный амур, белый амур, ельцы.
- 36 Семейство Карповые. Морфологические особенности родов красноперки, жерехи, шемаи.
- 37 Семейство Карповые. Морфологические особенности родов уклейки, быстрянки, лещи.
- 38 Подсемейство Сазаны. Род сазаны, или карпы. Род караси. Морфологические и биологические особенности.
- 39 Подсемейства Подусты, Толстолобы. Морфологические и биологические особенности.
- 40 Подсемейства Пескари, Подсемейство горчаки. Морфологические и биологические особенности.
- 41 Подотряд Сомовидные. Морфологические особенности родов обыкновенные сомы, амурские сомы.
- 42 Семейства Косатковые, Горные сомы, Американские сомики. Морфологические и биологические особенности.
- 43 Отряд Сарганообразные. Семейства полурыловых, летучих рыб, саргановых, скумбрушковых. Морфологические и биологические особенности.
- 44 Отряд Карпозубообразные. Морфологические и биологические особенности.
- 45 Отряд Атеринообразные. Морфологические и биологические особенности.
- 46 Отряд Трескообразные. Морфологические особенности родов трески, пикши, мерланг, минтай.
- 47 Отряд Трескообразные. Морфологические особенности родов путассу, арктическая треска, навага, сайка, тресочка Эсмарка.
- 48 Подотряд Окунеvidные. Семейство Серрановые, или Каменные окуни. Морфологические и биологические особенности.
- 49 Семейство Окуневые. Морфологические особенности родов окуни, судаки, ерши.
- 50 Семейства Ушастые окуни Султанковые, или Барабулевы. Морфологические и биологические особенности.
- 51 Подотряд Псеттодовидные. Морфологические и биологические особенности.
- 52 Подотряд Камбаловидные. Семейство Ромбовые, или Калкановые. Морфологические и биологические особенности.
- 53 Семейство Камбаловые. Морфологические и биологические особенности.
- 54 Семейство Солеевы, или Морские языки. Морфологические и биологические особенности.
- 55 Отряд Кефалеобразные. Подотряд Морские шуки. Морфологические и биологические особенности.
- 56 Подотряд Кефалевидные. Морфологические и биологические особенности.
- 57 Отряд Солнечникообразные. Морфологические и биологические особенности.

- 58 Отряд Колушкообразные. Семейство Скорпеновые. Морфологические особенности родов морские окуни, морские ерши
- 59 Отряд Пучкожаберные. Подотряды свистульки, или флейторыловидные, морские иглы. Морфологические и биологические особенности.
- 60 Отряд Иглобрюхообразные. Подотряды спинороговидные, кузовковидные, иглобрюховидные. Морфологические и биологические особенности.
- 61 Подотряд Луновидные, или луны-рыбы. Морфологические и биологические особенности.
- 62 Отряд Пегасообразные. Морфологические и биологические особенности.
- 63 Отряд Батрахообразные, или жабообразные. Морфологические и биологические особенности.
- 64 Отряд Присоскообразные. Морфологические и биологические особенности.
- 65 Отряд Удильщикообразные. Подотряды Удильщиковидные, Клоуновидные, Глубоководные удильщики. Морфологические и биологические особенности.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Мирошникова, Е. П. Общая ихтиология: практикум / Е. П. Мирошникова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011 – 106 с.

5.1.2 Мирошникова, Е.П. Частная ихтиология: практикум /Е.П.Мирошникова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 184 с.

5.1.3 Мирошникова, Е. П. Частная ихтиология [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Е. П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии перераб. молока и мяса. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 163 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2012.

5.1.4 Мирошникова, Е. П. Общая ихтиология [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Е. П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии перераб. молока и мяса. - Оренбург : ОГУ. - 2013.

5.1.5 Мирошникова, Е. П. Общая биология (с основами биологии гидробионтов): учеб.пособие / Е. П. Мирошникова, С. В. Лебедев, Г. В. Карпова. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 623 с.

5.1.6 Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс [Текст] : учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова.- 3-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 360 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 334-341. - Библиогр.: с. 342-344. - Указ. назв. рыб: с. 345-359. - ISBN 978-5-8114-2422-1. (10 экз).

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Мирошникова, Е. П. Частная ихтиология [Электронный ресурс] : практикум / Е. П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2011. –Adobe Acrobat Reader 5.0

5.2.2 Мирошникова, Е. П. Общая ихтиология [Электронный ресурс] : практикум: учеб.пособие для вузов / Е. П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2011. –Adobe Acrobat Reader 5.0

5.2.3 Шибаев, С. В. Промысловая ихтиология : учеб.для вузов / С. В. Шибаев. - СПб. : Проспект науки, 2007. - 400 с.

5.2.4 Аринжанов, А. Е. Биологические основы рыбоводства [Электронный ресурс] : лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет. - 2015. - ISBN 978-5-7410-1345-8. - 172 с- Загл. с тит. экрана.

5.2.5 Товарное осетроводство [Текст] : учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений (СПО), обучающихся по специальности "Ихтиология и рыбоводство", и студентов вузов (ВПО), обучающихся по направлениям подготовки "Водные биоресурсы и аквакультура" уровня бакалавриата и "Водные биоресурсы и аквакультура" уровня магистратуры / [Е. И. Хрусталева и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 298 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 287-292. - Библиогр.: с. 293-295. - ISBN 978-5-8114-2202-9. (10 экз).

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
2. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://gostexpert.ru> - Единая база ГОСТов РФ;
2. <http://emeat.ru> - Информационно-аналитическое агентство «Имит»;
3. <http://meatinfo.ru> - Портал «MEATINFO»;
4. <http://www.pkfood.ru> - ЗАО «Продконтракт»;
5. <http://svek56.ru> - Сводный электронный каталог библиотек Оренбурга и Оренбургской области;
6. <http://www.orenport.ru> - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья;
7. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека он-лайн;
8. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека;
9. <http://www.plosbiology.ru> - Сетевой журнал общей биологии;
10. <http://sbio.info/index.php> - Вся биология (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека);
11. <http://elementy.ru> - Популярный сайт о фундаментальной науке;
12. <https://moodle.osu.ru> - Система электронного обучения Moodle;
13. <http://youngscience.ru> - Сайт «Президент России – молодым ученым и специалистам», созданный для информационного обеспечения государственных мероприятий по поддержке молодых ученых и специалистов-новаторов.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.

2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader.
4. Свободный файловый архиватор 7-Zip.
5. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
6. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная комплектом ученической мебели, мультимедийным проектором, доской, экраном, лабораторными стендами, макетами, муляжами, учебно-наглядными пособиями, плакатами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.