

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.11.2025 00:55:34
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab470427b47ab037f8b3050e51



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Факультет высшего образования

Методические указания
к самостоятельной работе студентов по дисциплине
«Ихтиология»
Направление подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль подготовки
Аквакультура
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр
Форма обучения
Очная, заочная

Составитель:

Данилова Е.А., доцент кафедры «Аквакультура и экология» ДРТИ

Рецензент: Головина Н.А., д.б.н., профессор кафедры «Аквакультура и экология»

Учебно-методические материалы по проведению обучающимися самостоятельной работы по дисциплине «Ихтиология» по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Методические указания утверждены на заседании кафедры.

© Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) ФГБОУ
ВО «Астраханский государственный технический университет»

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Ихтиология» предназначены для обучающихся по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура».

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Ихтиология».

Настоящие методические указания содержат тематику работ и методику их выполнения, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки.

Цель дисциплины «Ихтиология» 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 необходимых для:

- проведения ихтиологических наблюдений, измерений, изысканий и исследований, составления их описания и формулировки выводов;

- разработки планов, программ проведения исследования рыб при решении вопросов, связанных с их рыбохозяйственным использованием;

- грамотного контроля за состоянием биологических параметров рыб при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий;

- проведения экспериментальных исследований рыб;

- прогнозирования последствий антропогенных воздействий на популяции рыб;

- участия в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе, разработке рекомендаций по рациональному использованию рыбных ресурсов.

Задачами изучения дисциплины являются овладение методами:

- идентификации основных групп рыб;

- оценки физиологического состояния рыб;

- оценки биологических параметров рыб;

- составления описания рыб и формулировки выводов;

- полевых исследований рыб с использованием лабораторного и полевого оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах;

- способами и средствами получения ихтиологической информации, её хранения, переработки, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

Тематика дисциплины и самостоятельной работы

Темы самостоятельных работ соответствуют названиям разделов дисциплины «Ихтиология» и формируются с указанием цели самостоятельной работы, задания, порядка выполнения работы, формы контроля, требований к выполнению и оформлению заданий. Указанные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине соответствуют заявленным в рабочей программе по данной дисциплине.

Основные виды самостоятельной работы - изучение литературы по теме, работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet, анализ учебного материала, заполнение рабочей тетради, подготовка к тестированию. Вопросы для подготовки к тестированию приводятся в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины и вопросы по темам

Введение

Предмет и задачи курса. История ихтиологии в России и за рубежом.

Раздел I. Систематика рыб

1. Принципы и методы зоологической систематики. Место рыб в системе всего живого. Систематика рыб. Надкласс Бесчелюстные – Agnatha. Класс Круглоротые – Cyclostomata. Подкласс Миксины – Mixini. Подкласс Миноги – Petromyzones. Отряд Миноги – Petromyzoniformes. Характеристика представителей, географическое распространение, хозяйственное значение.

Контрольные вопросы:

1. Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности, распространение
2. Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности, распространение, образ жизни.
3. Основные роды и виды миног, биология, распространение, промысловое значение.
4. Виды, внесенные в Красную книгу РФ.

2. Раздел Челюстноротые – Gnathostomata. **Надкласс Рыбы – Pisces. Класс Хрящевые рыбы – Chondrichthyes.** Подкласс Пластиножаберные - Elasmobranchii. Надотряд Акулы – Selachomorpha. Отряды: Ламнообразных (Lamniformes), Пилоносообразных (Pristiiformes), Катранообразных (Squaliformes), Скватинообразных (Squatiformes) и другие. Надотряд Скаты - Batomorpha. Отряды: Рохлеобразных (Rhinobatiformes), Пилорылообразных (Pristiformes), Скатообразных (Rajiformes), Хвостокколообразных (Dasyatiformes), Электрических скатов (Torpediniformes). Класс Цельноголовые – Holocerphali. Характеристика представителей, географическое распространение, хозяйственное значение.

Контрольные вопросы:

1. Назовите представителей надотряда Акулы – Selachomorpha: отряды Ламнообразных (Lamniformes), Пилоносообразных (Pristiiformes), Катранообразных (Squaliformes), Скватинообразных (Squatiformes) и др., приведите характеристику и распространение.
2. Назовите представителей надотряда Batomorpha: отряды Рохлеобразных (Rhinobatiformes), Пилорылообразных (Pristiformes), Скатообразных (Rajiformes), Хвостокколообразных (Dasyatiformes), Электрических скатов (Torpediniformes). и др., приведите характеристику и распространение.
3. Класс Цельноголовые – Holocerphali - характеристика представителей, географическое распространение, хозяйственное значение.

3. Класс Костные рыбы – Osteichthyes. Подкласс Кистеперые – Crossopterygii. Подкласс Двоякодышащие – Dipnoi. Значение подкласса Двоякодышащих и подкласса Кистеперых в эволюции позвоночных.

Контрольные вопросы:

1. Подкласс Лопастеперые: инфракласс двоякодышащие, отряд Рогозубообразные
2. Подотряды Однолегочниковидные и Двулегочниковидные?

3. Инфракласс Кистеперые: Отряд Целакантообразные

Подкласс Лучеперые – Actinopterygii. Надотряд Многоперы – Polipteri, надотряд Хрящевые ганоиды – Chondrostei. Отряд Осетрообразных – Acipenseriformes. Надотряд Костные ганоиды – Holostei.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные отличительные признаки представителей отряда Осетрообразные.
2. Виды рода *Huso*.
3. Виды рода *Acipenser*
4. Виды семейства *Polyodontidae*.

Надотряд Костистые рыбы – Teleostei. Отряды: Сельдеобразных (*Clupeiformes*), Лососеобразных (*Salmoniformes*), Светящихся анчоусов (*Mycophiformes*), Угреобразных (*Anguilliformes*), Карпообразных (*Cypriniformes*), Сарганообразных (*Beloniformes*), Карпообразных (*Cypriniformes*), Трескообразных (*Gadiformes*), Макрурообразных (*Macrouriformes*), Окунеобразных (*Perciformes*), Камбалообразных (*Pleuronectiformes*), Кефалеобразных (*Mugiliformes*). Характеристика представителей, географическое распространение, хозяйственное значение.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные отличительные характеристики отряда Сельдеобразные
2. Эколого-биологические особенности важнейших представителей родов *Clupea* и *Alosa*.
Промысловые и редкие виды.
3. Назовите морских и проходных сельдей.
4. Отличительные признаки сардин рода *Sardinops*.
5. Отличительные признаки отряда Лососеобразные, характеристика, распространение, значение в промысле, природоохранный статус.
6. Отряд Угреобразные (*Anguilliformes*). Биологические особенности, распространение, промысловое значение.
7. Отряд Карпообразные (*Cypriniformes*): подотряды и семейства, представители. Особенности распространения. Важные промысловые виды.
8. Отряд Сомообразные (*Siluriformes*). Морфо-анатомическая и эколого-биологическая характеристика. Распространение. Представители отечественной и мировой фауны, их черты биологии и хозяйственное значение.
9. Отряд Окунеобразные (*Perciformes*). Основные представители, их анатомические особенности и распространение.
10. Отряд Скорпенообразные (*Scorpaeniformes*). Характеристика представителей, систематика, распространение.
11. Отряд Трескообразные (*Gadiiformes*). Характеристика представителей. Географическое распространение. Промысловое значение.
12. Отряд Камбалообразные (*Pleuronectiformes*). Систематика. Основные роды и виды, их распространение, биология, промысловое значение.

Раздел II. Рыба и внешняя среда

1. Влияние на рыб абиотических факторов (температуры, света, звуков, электрического тока, радиации, гидрохимических показателей среды и др.). требования рыб к факторам окружающей среды.

Контрольные вопросы:

1. Влияние температуры и солености на рыб. Водно-солевой обмен круглоротых и рыб.

2. Отношение рыб к растворенным в воде газам. Заморы и их причины. Приспособления рыб к дефициту кислорода в водоеме.
3. Роль света в жизни рыб. Деление рыб на группы по отношению к свету. Реакция рыб на электрический свет и ее использование в рыболовстве.
4. Роль звуковых полей в жизни рыб. Звуковая ориентация рыб. Имитация звуков для создания искусственных скоплений рыб.
5. Воздействие на рыб электрического поля. Использование реакции рыб на электрическое поле в рыбном хозяйстве.

2. Биотические взаимоотношения у рыб (внутривидовые, межвидовые). Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями.

Контрольные вопросы:

1. Структура вида и формы внутривидовых связей у рыб.
2. Стая как форма социальной структуры вида у рыб. Приспособительное значение стаи.
3. Понятие о фаунистических комплексах. Характер межвидовых взаимоотношений рыб в фаунистических комплексах.
4. Основные формы межвидовых отношений у рыб. Примеры.
5. Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными (простейшими, кишечнополостными, червями, моллюсками, ракообразными и т.д.).

Раздел III. Биология рыб

1. Рост и возраст рыб. Продолжительность жизни рыб. Влияние на рост рыб различных факторов.

Контрольные вопросы:

1. По каким структурам определяют возраст рыб?
2. Как определяют возраст по отолитам рыб?
4. Какова продолжительность жизни рыб?
5. Как рассчитать темп роста по чешуе?

2. Питание рыб. Характеристика питания, избирательная способность в питании. Возрастные, сезонные, суточные особенности в питании.

Контрольные вопросы:

1. Стратегия питания рыб. Классификация экологических групп рыб по характеру питания.
2. Спектр питания и интенсивность питания рыб.
3. Возрастная, сезонная, суточная, географическая изменчивость питания. Суточный и годовой рацион.
4. Индекс пищевого сходства?

3. Размножение рыб. Способы размножения. Возраст наступления половой зрелости, половой диморфизм, соотношение полов, сроки размножения. Шкала зрелости, откладывание икры. Плодовитость. Забота о потомстве. Жизненный цикл у рыб.

Контрольные вопросы:

1. Способы размножения рыб.
2. Экологические группы рыб по времени нереста, их приспособительное значение. Влияние абиотических условий на сроки и характер нереста.
3. Дайте определения плодовитости: потенциальная, конечная, видовая, абсолютная, рабочая?

4. Эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития рыб.
5. Этапы развития рыб, теория этапности Васнецова?

Раздел IV. Миграции рыб

Миграции рыб. Пассивные и активные. Кормовые, зимовальные, нерестовые. Анадромные, катадромные. Поведение рыб.

Контрольные вопросы:

1. Миграции рыб и их классификация. Миграционный цикл.
2. Причины миграций. Миграционный импульс.
3. Влияние абиотических и биотических условий на миграции рыб. Сезонные и суточные миграции, их приспособительное значение.
4. Практическое значение изучения миграций рыб.

Форма контроля – устный опрос по темам, по результатам приобретения навыков и умения идентификации промысловых рыб; научных исследований в области водных биоресурсов; навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, полевых исследований рыб, ведения документации о наблюдениях и экспериментах, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

По изучению отдельных разделов дисциплины «Ихтиология» проводится тестирование. Вопросы в Приложении 1.

Рекомендуемая литература

1. Котляр О.А., Мамонтова Р.П. Курс лекций по ихтиологии, 2007.- М.: Колос – 592 с. 120 экз.
2. Апполова Т.А., Мухордова Л.Л., Тылик К.В. Практикум по ихтиологии: Учебное пособие/ Т.А. Апполова, Л.Л. Мухордова, К.В. Тылик . – М.: МОРКНИГА, 2013 г. – 338 с.
3. Пономарев, С.В., Баканева, Ю.М. Федоровых, Ю.В. Ихтиология: учебник / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В.Федоровых.- М.: Моркнига, 2014.- 568с. 40 экз.
4. Васильева Е.Д. Популярный атлас – определитель. Рыбы. - М.: Наука, 2005. 40 экз.
5. Атлас пресноводных рыб России. Т.1, Т.2. Под ред. Ю.С. Решетникова. -М.: Наука, 2003. - 3 экз.
6. Тылик К.В. Общая ихтиология: учебник / К.В. Тылик.- Калининград. изд. ООО «Аксиос», 2015. - 394с. – 10 экз.
7. Котляр О.А. Сборник лабораторных работ по ихтиологии. / Практикум. - Рыбное, 2007.-107 с. 95 экз.
8. Методические материалы по определению глубоководных рыб Северной Атлантики. Мурманск. Издательство ПИНРО, 2006. - 6 экз.
9. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
10. ЭБС «Юрайт» www.urait.ru
11. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
12. ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru
13. ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <https://klgtu.ru/library/rhobr/>
14. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/> ФГБУ «Российская государственная библиотека»

Вопросы к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Ихтиология»

1. Класс Muxini. Морфо-анатомическая характеристика, эколого-биологические особенности, систематика. Представители, их распространение.
2. Класс Cephalospidomorphi (Petromizones). Морфо-анатомическая характеристика, эколого-биологические особенности, систематика. Представители, их распространение, промысловое значение.
3. Надотряд Selachomorpha. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Эколого-биологические особенности. Систематика. Представители.
4. Надотряд Batomorpha. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Эколого-биологические особенности. Систематика, представители.
5. Класс Holocerphali. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Эколого-биологические особенности. Систематика. Представители.
6. Класс Osteichthyes. Морфо-анатомическая характеристика. Систематика. Происхождение и филогения.
7. Подкласс Sarcopterygii. Морфо-анатомическая характеристика, современные представители кистеперых и двоякодышащих рыб, их распространение, черты биологии.
8. Отряд Acipenseriformes. Положение в системе. Морфо-анатомические особенности. Систематика и распространение.
9. Семейство Acipenseridae. Морфо-анатомические особенности. Эколого-биологическая характеристика.
10. Семейство Clupeidae. Распространение. Черты биологии. Основные представители. Промысловое значение.
11. Отряд Salmoniformes. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Основные семейства, распространение, черты биологии. Характерные представители.
12. Семейство Salmonidae. Положение в системе. Эколого-биологические особенности. Систематика. Распространение, хозяйственное значение.
13. Отряд Mucrophiformes. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Эколого-биологические особенности. Распространение, роль в океане. Систематика, представители. Промысловое значение.
14. Надотряд Anguillomorpha. Положение в системе. Морфо-анатомические особенности. Систематика. Представители. Биология и хозяйственное значение речного угря.
15. Отряд Cypriniformes. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Распространение. Систематика.
16. Семейство Cyprinidae. Положение в системе. Морфо-анатомическая и эколого-биологическая характеристика. Распространение.
17. Отряд Siluriformes. Положение в системе. Морфо-анатомическая и эколого-биологическая характеристика. Систематика. Распространение. Представители, их черты биологии и хозяйственное значение.
18. Отряд Beloniformes. Положение в системе. Характеристика. Систематика. Распространение и черты биологии видов, промысловое значение.
19. Отряд Gadiformes. Характеристика представителей. Географическое распространение. Промысловое значение.
20. Отряд Perciformes. Расположение в системе. Характеристика. Основные эволюционные преобразования и филогения. Современные взгляды на систему отряда.
21. Отряд Scorpaeniformes. Положение в системе. Характеристика. Систематика. Распространение. Особенности биологии и хозяйственное значение.
22. Отряд Mugiliformes. Положение в системе. Характеристика. Основные роды и виды, их распространение, биология, промысловое значение.
23. Отряд Pleuronectiformes. Положение в системе. Характеристика. Основные роды и виды, их распространение, биология, промысловое значение.

24. Влияние температуры и солености на рыб. Водно-солевой обмен круглоротых и рыб.
25. Отношение рыб к растворенным в воде газам. Заморы и их причины. Приспособления рыб к дефициту кислорода в водоеме.
26. Роль света в жизни рыб. Деление рыб на группы по отношению к свету. Реакция рыб на электрический свет и ее использование в рыболовстве.
27. Роль звуковых полей в жизни рыб. Звуковая ориентация рыб. Имитация звуков для создания искусственных скоплений рыб.
28. Воздействие на рыб электрического поля. Использование реакции рыб на электрическое поле в рыбном хозяйстве.
29. Классификация экологических групп рыб в зависимости от мест обитания. Примеры.
30. Структура вида и формы внутривидовых связей у рыб.
31. Стая как форма социальной структуры вида у рыб. Приспособительное значение стаи.
32. Понятие о фаунистических комплексах. Характер межвидовых взаимоотношений рыб в фаунистических комплексах.
33. Основные формы межвидовых отношений у рыб. Примеры.
34. Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными (простейшими, кишечнорастворными, червями, моллюсками, ракообразными и т.д.).
35. Особенности роста рыб, как пойкилотермных животных. Влияние на рост различных факторов. Продолжительность жизни, размеры рыб. Практическое значение изучения роста и возраста.
36. Стратегия питания рыб. Классификация экологических групп рыб по характеру питания.
37. Спектр питания и интенсивность питания рыб. Возрастная, сезонная, суточная, географическая изменчивость питания. Суточный и годовой рацион.
38. Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Способы оплодотворения. Моно- и полицикличность рыб. Возраст наступления половой зрелости, его зависимость от различных факторов.
39. Экологические группы рыб по времени нереста, их приспособительное значение. Влияние абиотических условий на сроки и характер нереста.
40. Половой диморфизм. Соотношения полов у рыб, забота о потомстве и их приспособительное значение.
41. Этапы развития рыб. Эмбриональный, личиночный и мальковый периоды.
42. Миграции рыб и их классификация. Миграционный цикл. Причины миграций. Миграционный импульс.
43. Влияние абиотических и биотических условий на миграции рыб. Сезонные и суточные миграции, их приспособительное значение. Практическое значение изучения миграций рыб.