

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 2025.01.02 10:55:33
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160b74af04111478ab057f8b3050e51



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 лабораторным работам для студентов по дисциплине
«Практикум по методам рыбохозяйственных исследований»
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 лабораторных работ по дисциплине «Практикум и КР по методам рыбохозяйственных исследований» по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Приводятся организация проведения лабораторных работ по дисциплине «Практикум и КР по методам рыбохозяйственных исследований» для обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль подготовки «Аквакультура и экология»

Методические указания утверждены на заседании кафедры «Аквакультура и экология»

«30» августа 2017 г., протокол № 13

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

Цель **лабораторных занятий** – освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на освоение навыков профессиональной деятельности.
Запланировано проведение 8 лабораторных работ:

Тематика и план лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Темы лабораторных занятий
1	Методы обработки промысловых уловов	Методы обработки промысловых уловов: одновидовых, многовидовых (массовые промеры, средняя проба, выборочная проба)
2	Методы сбора и обработки ихтиологических материалов	Методы сбора и обработки ихтиологических материалов (полный биологический анализ; морфометрический анализ; биостатистическая обработка результатов)
3	Методы определения численности рыб	Методы определения численности рыб (абсолютные, относительные, математические модели)
4	Прогнозы вылова	Прогнозы вылова (краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные)
5	Методы сбора и обработки материалов для определения возраста и роста рыб	Методы сбора и обработки материалов для определения возраста и роста рыб: - по чешуе; - по костям; - по отолитам; - расчет темпа роста
6	Методы сбора и обработки материалов по размножению рыб	Методы сбора и обработки материалов по размножению рыб
7	Методы сбора и обработки материалов по питанию рыб.	Методы сбора и обработки материалов по питанию рыб.
8	Методы исследования популяций рыб	Методы исследования популяций рыб (вариационно - статистические, фенетические)

Лабораторные работы оформляются в рабочей тетради, которую студент получает в электронном виде на кафедре аквакультуры перед началом изучения дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований».

Рабочая тетрадь ведется на лабораторных занятиях и самостоятельно, для допуска к итоговой аттестации к дисциплине должны быть выполнены все работы.

Тематический план лабораторных работ и вопросы по темам дисциплины

I. Методы обработки промысловых уловов: одновидовых, многовидовых (массовые промеры, средняя проба, выборочная проба)

Контрольные вопросы:

- 1 Какие методы используют при отборе ихтиологического материала из уловов?
- 2 Какова достоверность объема средней и выборочной пробы?
- 3 Что такое размерно-возрастной анализ, размерно-возрастной ключ, переводной коэффициент?
- 4 Понятие «промысловая мера». Методика измерения и определения промысловой меры у мирных и хищных рыб. От каких показателей зависит определение промысловой длины.

II. Методы сбора и обработки ихтиологических материалов (полный биоло-

гический анализ; морфометрический анализ, биостатистическая обработка результатов)

Контрольные вопросы:

1. Полный биологический анализ (состав, объем, периодичность); массовые промеры.
2. Как часто отбирается материал для проведения полного биологического анализа (ПБА)?
3. В чем отличие ПБА от неполного биологического анализа и массовых промеров?
4. Морфометрический анализ.
5. Биостатистическая обработка ихтиологического материала.

III. Методы определения численности рыб

абсолютные; относительные; математические модели.

Контрольные вопросы:

- 1 Абсолютные методы учета численности взрослых рыб по площадям.
- 2 Абсолютные методы учета численности рыб (по обловам личинок и молоди).
- 3 Абсолютные методы учета численности рыб (по икре донной, пелагической, отложенной в русле реки).
- 4 Относительные методы учета численности рыб по улову на промысловое усилие (метод Сечина Ю.Т.).
- 5 Относительные методы учета численности рыб по общим уловам (метод Малкина Е.М.).
- 6 Относительные методы учета численности рыб (по годовым уловам, уловам на промысловое усилие).

IV. Прогнозы вылова

долгосрочные; краткосрочные.

Контрольные вопросы:

1. Понятие убыли (естественная и промысловая), методики определения убыли (по Баранову, Тюрину).
2. Прогноз вылова, составляющие прогноза: пополнение, рост, убыль, допустимый улов (ОДУ).
3. Биостатический метод расчета прогноза уловов.
4. Долгосрочный прогноз вылова рыбы по Баранову, Тюрину.

V. Методы сбора и обработки материалов для определения возраста и роста рыб

морфология костей, чешуи и отолитов;

способы подготовки чешуи, костей и отолитов к определению возраста; особенности определения возраста по чешуе, костям и отолитам; методы расчисления темпа роста.

Контрольные вопросы:

1. История изучения возраста и роста рыб.
2. Методы сбора и обработки материалов для определения возраста рыб по костям (морфология костей, способы подготовки костей к определению возраста, особенности определения возраста по костям).
3. Методы сбора и обработки материалов для определения возраста по чешуе (морфология чешуи, способы подготовки чешуи к определению возраста, особенности определения возраста по чешуе).
4. Методы сбора и обработки материалов для определения возраста по отолитам (морфология отолитов, способы подготовки отолитов к определению возраста, особенности определения возраста по отолитам).
5. Преимущества и недостатки определения возраста рыб по чешуе, отолитам и плавниковым лучам.
6. Способы расчисления темпа роста у рыб (по Э. Леа, формализованные методы определения).

7. Обратное расчисление роста рыб. Его преимущества и недостатки. Феномен Розы Ли.

VI. Методы сбора и обработки материалов по размножению рыб

характеристика полового цикла рыб;

методика определения стадий зрелости, плодовитости, нереста и т.д.; методы ведения наблюдений за условиями среды на местах икрометания и развития молоди.

Контрольные вопросы:

1. Методы сбора и обработки материалов по размножению рыб (методика определения стадии зрелости и коэффициента зрелости у рыб).
2. У каких видов выражен половой диморфизм.
3. Плодовитость (потенциальная, конечная, абсолютная, относительная рабочая, видовая, популяционная). Способы определения плодовитости.
4. Определение стадий зрелости гонад у рыб с порционным икрометанием.
5. Стадии развития и этапы развития икры у рыб.

VII. Методы сбора и обработки материалов по питанию рыб

особенности питания хищных рыб; особенности питания растительноядных рыб; особенности питания рыб со смешанным питанием; определение жирности и упитанности.

Контрольные вопросы:

1. Методы сбора и обработки материалов по питанию рыб (степень наполнения желудков и кишечника, пищевые индексы).
2. Особенности сбора и обработки материалов по питанию хищных рыб (методы качественного и количественного анализа).
3. Особенности сбора и обработки материалов по питанию растительноядных рыб.
4. Особенности сбора и обработки материалов рыб со смешанным питанием.
5. Методика определения избирательной способности питания рыб. Индексы избирательности.
6. Межвидовые и внутривидовые пищевые отношения, напряжение и видовая конкуренция.

VIII. Популяционные исследования: вариационно-статистические, генетико-биохимические, цито-генетические, фенетические, биометрические.

Контрольные вопросы:

1. Какие методы сравнительного анализа применяют при исследованиях различных популяций рыб?
2. У каких видов рыб можно применять фенетический метод
3. Какое значение критерия Стьюдента считается достоверным?
4. Каково значение SD показывает достоверные различия на подвидовом уровне?
5. В каких объемах выборка считается достоверной?

Форма контроля – устный опрос по темам, по результатам приобретения навыков и умений проводить полный биологический, морфометрический, фенетический анализы, ведением документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, в том числе по рыбохозяйственному мониторингу водоемов, статистическую обработку ихтиологических материалов, и оформления результатов при выполнении КР по методам рыбохозяйственных исследований.

Рекомендуемая литература

1. Котляр, О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология): учебное пособие.-изд.2-е, перераб.и доп.-М.: «Экон-информ», 2013.-222с. - 90 экз.
2. Котляр О.А., Мамонтова Р.П. Курс лекций по ихтиологии, 2007.- М.: Колос – 592 с.120 экз.

3. Котляр О.А. Сборник лабораторных работ / О.А. Котляр //Практикум - Рыбное: ДФ АГТУ, 2005 – 95 экз.
 4. Котляр О.А., Жарикова В.Ю. Фенетический анализ: учебное пособие/ О.А. Котляр, В.Ю. Жарикова. - М.: Экон-информ, 2011.- 41с. – 90 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. <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika> - официальный сайт Федерального агентства по рыболовству. – Статистика добычи водно-биологических ресурсов.- <http://fishbase.nrm.se> – База данных по ихтиофауне.
 8. <http://www.fao.org/> - Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.
 9. <http://www.larvalbase.org> – База данных по личинкам рыб.
 10. <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/> - База по систематике и таксономии рыб.
 11. <http://www.sevin.ru/vertebrates/> - Рыбы России.
 12. <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России и зарубежья.
 13. <http://www.faunaeur.org/> - Фауна Европы.
 14. <http://www.biodat.ru/> - Биологическое разнообразие России.
 15. <http://www.iucnredlist.org/> - Международная Красная книга.
 16. Котляр О.А., Данилова Е.А.Методические указания по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по ихтиологии). – Рыбное, 2017 - 40 с.
 17. Котляр О.А., Данилова Е.А. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Практикум и курсовая работа по методам рыбохозяйственных исследований». – Рыбное, 2017. – 15 с.
 18. Котляр О.А., Данилова Е.А. Методические указания по оформлению курсовой работы по дисциплине «Практикум и КР по методам рыбохозяйственных исследований». – Рыбное, 2017. – 20 с.
 19. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
 20. ЭБС «Юрайт» www.urait.ru
 21. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
 22. ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru
 23. ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <https://klgtu.ru/library/rhobr/>
 24. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/> ФГБУ «Российская государственная библиотека»
- 5.