

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.06.2023 09:49:32
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Методические указания по изучению дисциплины
«Система организации рыбохозяйственных исследований»

для магистрантов направления подготовки 35.04.07 – Водные биоресурсы и
аквакультура

Профиль Водные биоресурсы и аквакультура

Иркутск 2022

Печатается по решению методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения
Иркутского ГАУ от

Составители:

Толмачева Ю.П., к.б.н., доцент кафедры общей биологии и экологии

Рецензенты:

Музыка С.М. к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии Иркутского ГАУ;

Саловаров В.О. профессор каф. охотоведения и биоэкологии

Толмачева Ю.П. Методические указания по изучению дисциплины «Проектирование рыбохозяйственных объектов» для магистрантов направления подготовки 35.04.07 – Водные биоресурсы и аквакультура, профиль Водные биоресурсы и аквакультура, Иркутск: Иркутский ГАУ, 2022. 12 с.

Методические указания адресованы преподавателям и студентам вузов, обучающимся по направлению подготовки 35.04.07 – Водные биоресурсы и аквакультура, (профиль) Водные биоресурсы и аквакультура.

В работе приведены содержание и требования к практическим работам, задания к контрольной работе студентов очной и заочной форм обучения в соответствии с вариантами, список литературы.

©Ю.П. Толмачева 2022

©Издательство ИрГАУ, 2022

Дисциплина «Методы рыбохозяйственных исследований» относится к Блоку 1 базовой части в соответствии с учебным планом по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» (уровень магистратуры). Дисциплина «Методы рыбохозяйственных исследований» изучается в 3 семестре на 2 курсе по очной и заочной форме обучения.

Цель освоения дисциплины: «Система организации рыбохозяйственных исследований» - приобретение будущим специалистами необходимой теоретической базы и практических навыков для изучения состояния запасов рыб во внутренних пресноводных водоёмах и практической работы в области рационального использования рыбных запасов, а также планирования и проведения научных экспериментов с минимальными затратами и обеспечением получения достоверных результатов.

Основные задачи освоения дисциплины:

– изучить методы сбора и обработки ихтиологических материалов по основным направлениям сырьевых исследований,

- освоить основные подходы планирования проведения научных экспериментов и статистической обработки полученных результатов.

Результатом освоения дисциплины «Система организации рыбохозяйственных исследований» является овладение магистрантами по направлению подготовки 35.04.07 – Водные биоресурсы и аквакультура, профиль водные биоресурсы и аквакультура следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;

- научно-исследовательская.

в том числе компетенциями, заданными ФГОС ВО.

Общие методические рекомендации по использованию пособия заключаются в следующем:

- к выполнению практической работы следует приступать после ознакомления с теоретической частью соответствующего раздела и рекомендациями, приведенными в конкретной работе;

- практические работы рекомендуется выполнять в порядке их нумерации в аудиторное время;

- отчеты по работам рекомендуется оформлять в виде протоколов работы в тетради с обязательным указанием даты, номера, темы и краткой характеристикой результата, помимо этого отчет по каждой практической работе необходимо размещать в личном кабинете ЭИОС Иркутского ГАУ;

- дополнительная информация по выполнению работ содержится в прилагаемом списке литературы.

Если в процессе изучения материалов и последующего выполнения работы у Вас возникнут вопросы, на которые Вы не сможете найти ответа в литературе, Вы можете обратиться за консультацией на кафедру общей биологии и экологии.

СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел. 1. Основные принципы рыбохозяйственных исследований. Цели и задачи Структура рыбохозяйственных исследований. Полевые и экспериментальные методы исследований. Биоиндикация и организация мониторинга. Методы статистической обработки данных.

Раздел. 2. Методы сбора материала, качественная и количественная оценка запасов водных биологических ресурсов. Сбор материалов из промысловых уловов. Орудия лова. Методы оценки запасов рыб. Методы сбора планктона и бентоса. Оценка кормовой базы.

Раздел. 3. Оценка биологических характеристик рыб. Изучение возраста и роста рыб. Скорость роста. Изучение питания и пищевых взаимоотношений рыб. Изучение гаметогенеза и плодовитости рыб. Изучение изменчивости рыб. Внутривидовая диагностика. Выявление локальных популяций.

ЗАДАНИЕ

Для студентов очно-заочной формы обучения, направлений подготовки 35.04.07 – Водные биоресурсы и аквакультура, профиль водные биоресурсы и аквакультура, в т.ч. осваивающих курс по дистанционным технологиям обучения.

«Система организации рыбохозяйственных исследований»

Согласно учебному плану, по данной дисциплине выполняется одна контрольная работа, состоящая из трёх вопросов. Контрольная работа выполняется после изучения теоретического курса по литературе, список которой представлен в данном задании и другим доступным источникам информации, включая интернет и ведомственные материалы конкретных предприятий и организаций.

Варианты выбираются на основании последней цифры шифра зачетной книжки: 0 - 10 вариант; 1 - 1 вариант; 2 – 2 вариант и т.д.

Вариант 1

1. Цели, задачи и структура рыбохозяйственных исследований.
2. Исследование питания рыб в естественных условиях.
3. Учет численности рыб, мигрирующих в реках.

Вариант 2

1. Полевые и экспериментальные методы исследований.
2. Влияние численности стада на рост особей в популяции
3. Исследование пищевых трофических взаимоотношений рыб.

Вариант 3

1. Организация сбора ихтиологического материала, выбор орудий лова.
2. Закономерности роста рыб и биомассы поколений.
3. Организация промысловой разведки, технические средства.

Вариант 4

1. Статистическая оценка биологических данных. Основные принципы и подходы.
2. Изучение гаметогенеза и плодовитости рыб.
3. Популяции рыб, как динамическая система с элементами саморегуляции.

Вариант 5

1. Эмпирические методы оценки абсолютной величины запаса.
2. Изучение морфо-экологической изменчивости рыб.
3. Методики сбора и фиксации ихтиологического материала. Правила оформления полевых журналов и лабораторных работ.

Вариант 6

1. Биоиндикация и организация мониторинга.
2. Методы исследования кормовой базы и обеспеченности рыб пищей.
3. Исследование линейного и весового роста. Уравнения роста. Аллометричность роста.

Вариант 7

1. Гидроакустический метод оценки запасов рыб.
2. Понятие спектр питания, рацион питания.
3. Орудия лова, их классификация и выбор.

Вариант 8

1. Общая характеристика методов определения запасов и прогнозирования уловов.
2. Статистические показатели: объем выборки, вариационный ряд, частота встречаемости, лимиты колебаний, мода, медиана, средняя арифметическая, стандартное отклонение и др.
3. Экологические формы рыб.

Вариант 9

1. Абиотические и биотические факторы, влияющие на запасы рыб.
2. Методы сбора планктона и бентоса
3. Оценка численности по косвенным показателям – метод мечения, метод оценки по концентрации икры, оценка численности по кормовой базе.

Вариант 10.

1. Эмпирические методы прогнозирования уловов
2. Понятие линейного и весового роста. Уравнения роста. Аллометричность роста.
3. Внутривидовая диагностика. Выявление локальных популяций.

Критерии оценки ответов студента на вопросы контрольной работы
Оценка «отлично» - Темы раскрыты максимально полно. В работе достаточно текста и иллюстраций.

Оценка «хорошо» - Тема раскрыта практически полностью. В работе недостаточно иллюстраций или графического материала.

Оценка «удовлетворительно» - Информация изложена частично. Текст и иллюстрации плохо раскрывают тему.

Требования к оформлению контрольной работы следующие:

Бумажный вариант должен быть переплетён и иметь мягкую обложку. Текст печатается на одной стороне белой бумаги формата А 4. Студенты, осваивающие курс по дистанционным технологиям обучения, представляют только электронный вариант работы.

Объём работы – 7-15 страниц.

На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя и номер контрольного варианта.

При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева - 30 мм, справа - 15 мм, снизу и сверху - по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0

Абзацный отступ – 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

Номера вопросов обозначаются арабскими цифрами (**2. ПРОДУКЦИЯ РЫБОВОДСТВА.**)

Названия вопросов пишется вверху в центре с новой страницы **ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ**, полужирным шрифтом, размером 14 и отделяются от текста пропуском одной строки.

Ссылки на литературу приводятся в тексте в квадратных скобках, где указывается порядковый номер публикации из списка литературы [12]

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Консультации по правильному оформлению списка можно получить в библиотеке академии.

Ниже приводиться образец оформления таблиц.

Таблица 5* – Примерный среднесуточный прирост и масса сеголеток и двухлетков карпа при выращивании в условиях уплотненных посадок и кормления.

Месяцы	Декады	Сеголетки		Двухлетки	
		прирост, г	масса в начале декады, г	прирост, г	масса в начале декады, г
1	2	3	4	5	6
Май	III	–	–	1	25
Июнь	I	–	–	3	35
	II	–	–	3	65
	III	0,1	–	3	95
Июль	I	0,2	1	4	125

*- слово «таблица», и текст внутри таблицы выполняются шрифтом размером 12 кегль.

В таблице не следует выделять отдельный столбец под единицы измерения. Их можно указывать либо в названии (если у всех показателей они одинаковы), либо после наименования показателя (месяц, количество, г.;). Все таблицы в рукописи имеют сквозную нумерацию за исключением таблиц в приложении, где перед номером таблицы ставится буква П (Таблица П1).

Если в работе содержится единственная таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица" и номер ее указывают только один раз над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово "Продолжение". Все столбцы в этом случае должны быть сверху пронумерованы. Если в работе переносятся несколько таблиц, то после слова "Продолжение" указывают номер таблицы.

Иллюстрации (графики, картосхемы, фотографии и пр.) должны быть расположены так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом рукописи по часовой стрелке. Иллюстрации располагаются после первой ссылки на них. Все иллюстрации обозначаются словом Рис. (12 кегль, обычный шрифт). Их заголовки печатаются ниже рисунка, в центре страницы, полужирным шрифтом, строчными буквами 14-го размера. Например:

Рис. 4 – Полносистемное хозяйство (с самотёчным водоснабжением из реки)

При строительстве графиков и диаграмм рекомендуется использовать программу Excel (2003, 2007). Как правило, соотношение длины оси абсцисс к длине оси ординат в графиках должно быть равным 1.4:1.

Работа может содержать одно или несколько приложений. Приложения располагаются в конце работы, после списка литературы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь заголовки (по центру страницы, 14 кегль, строчные буквы, полужирный шрифт). Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, на пример:

Смета доходов и расходов «ООО Дальрыбторг».

Размещённые в работе фотографии после названия должны иметь указания на авторство.

В случае возникновения вопросов по оформлению работы не освещённых в данном разделе следует обратиться к Стандарту организации СТО ИрГСХА АИ-2007.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Цели, задачи и структура рыбохозяйственных исследований.
2. Полевые и экспериментальные методы исследований.
3. Организация сбора ихтиологического материала, выбор орудий лова.
4. Статистическая оценка биологических данных. Основные принципы и подходы.
5. Понятия генеральной совокупности и выборки. Репрезентативность выборки.
6. Биоиндикация и организация мониторинга.
7. Эмпирические методы оценки абсолютной величины запаса.
8. Гидроакустический метод оценки запасов рыб.
9. Методы оценки численности по косвенным показателям – метод мечения, метод оценки по концентрации икры, оценка численности по кормовой базе.
10. Эмпирические методы прогнозирования уловов
11. Общая характеристика методов определения запасов и прогнозирования уловов.
12. Методы восстановления возрастной структуры популяций по результатам контрольных и промысловых уловов.
13. Абиотические и биотические факторы, влияющие на запасы рыб.
14. Промысел как фактор, влияющий на структуру и численность рыб.
15. Закономерности роста рыб и биомассы поколений.
16. Понятие размерной и возрастной структуры.
17. Понятие линейного и весового роста. Уравнения роста. Аллометричность роста.
18. Влияние численности стада на рост особей в популяции.
19. Исследование питания рыб в естественных условиях
20. Понятие спектр питания, рацион питания.
22. Исследование пищевых трофических взаимоотношений рыб.
23. Изучение гаметогенеза и плодовитости рыб.
24. Изучение морфо-экологической изменчивости рыб.
25. Внутривидовая диагностика. Выявление локальных популяций.
26. Методы изучения репродуктивной структуры и условий воспроизводства рыб.
27. Экологические формы рыб.
28. Популяции рыб, как динамическая система с элементами саморегуляции.
29. Полевые методы исследований, основные принципы, применяемое

оборудование.

30. Основные требования к сбору и обработке материалов.
31. Орудия лова, их классификация и выбор.
32. Организация промысловой разведки, технические средства.
33. Методы сбора планктона и бентоса
34. Методы статистической обработки данных.
35. Методы изучения распределения и миграций рыб.
36. Методы оценки относительной и абсолютной численности.
37. Учет численности рыб, мигрирующих в реках.
38. Сбора и обработки материалов по питанию рыб.
39. Методы определения рационов рыб.
40. Методы исследования кормовой базы и обеспеченности рыб пищей.
41. Изучение гаметогенеза и плодовитости рыб.
42. Исследование линейного и весового роста. Уравнения роста. Аллометричность роста.
43. Методы математического моделирования популяций рыб.
44. Статистические показатели: объем выборки, вариационный ряд, частота встречаемости, лимиты колебаний, мода, медиана, средняя арифметическая, стандартное отклонение и др.
45. Методики сбора и фиксации ихтиологического материала. Правила оформления полевых журналов и лабораторных работ.

Основная литература:

1. Система организации рыбохозяйственных исследований в России и за рубежом [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Саускан. - 2-е изд., испр. - : Лань, 2018. - 184 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107957>.
2. Иванов В. П. Ихтиология. Основной курс [Электронный ресурс] / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. - 3-е изд., перераб. - : Лань, 2017. - 360 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91885>.

Дополнительная литература:

1. Иванов В. П. Ихтиология: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / В. П. Иванов. - Москва: Лань", 2015. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65951
2. Мирошникова Е.П. Частная ихтиология [Электронный ресурс]: практикум / Е.П. Мирошникова. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011 .- 184 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/177024>
3. Мирошникова Е.П. Общая ихтиология [Электронный ресурс] : практикум / Е.П. Мирошникова .- Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011 .- 108 с. : ил. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/177023>

4. Кайгородова, И. А Введение в гидробиологию : учеб.пособие для вузов. Ч. 1 : Особенности водоемов как среды жизни. Основные группы гидробионтов и методы их учета, 2012. - 103 с.
5. Семерной В.П. Санитарная гидробиология: Учебное пособие по гидробиологии [Электронный учебник]: Учебное пособие по гидробиологии / В. П. Семерной, 2005. - 138 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/206653>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронный каталог библиотеки ИрГАУ
2. ЭБС издательства Лань (тематические пакеты): ветеринария и сельское хозяйство издательств Лань, НГАУ, СтГАУ <http://www.e.lanbook.com/>
3. ЭБС «AgriLib» Базовая версия <http://www.ebs.rgazu.ru>
4. «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Базовый массив» <http://ckbib.ru/>
5. <http://www.copy-right.su/> (Ихтиология)
6. http://www.zin.ru/Animalia/Pisces/rus/geninfo_r/geninfo_index_r.htm (Пресноводные рыбы России)
7. <http://www.ecosystema.ru/08nature/fish/m04.htm> (Словарь терминов по ихтиологии)
8. <http://aquaculture.dp.ua/index.php/2010-05-04-20-34-41> (статьи и открытые учебники по аквакультуре)
<http://geopriroda.ru/fish/308-akvakultura.html> (аквакультура)