

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

П. Н. Барановский

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ

Учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Калининград
2023

УДК 639.2

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов
и аквакультуры ФГБОУ ВО «КГТУ» О.Е. Гончаренок

Барановский, П. Н.

Рыбохозяйственный мониторинг: учеб.-методич. пособие по лаб. работам для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / **П. Н. Барановский.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 14 с.

В учебно-методическом пособии по лабораторным работам «Рыбохозяйственный мониторинг» представлены учебно-методические материалы по выполнению лабораторных работ, включающие подробный план работ по каждой изучаемой теме.

Табл. 2, список лит. – 9 наименований

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и практическим занятиям. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 8 июня 2023 г., протокол № 14

УДК 639.2

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2023 г.
Барановский П. Н., 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ	6
2. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	8
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	13

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура по дисциплине "Рыбохозяйственный мониторинг" входящей в элективный модуль по выбору 1 «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана» в части, формируемой участниками образовательных отношений.

Целью лабораторных работ по дисциплине «Рыбохозяйственный мониторинг» является формирование у студентов знаний и навыков проведения мониторинга в рыбном хозяйстве.

Задачи лабораторных работ:

- овладение умением применять современные методы сбора и анализа информации о состоянии объектов рыбохозяйственного мониторинга;
- овладение умением планировать наблюдения за параметрами объектов рыбохозяйственного мониторинга;
- овладение умением организовывать и эффективно управлять данными наблюдений за состоянием объектов мониторинга;
- овладение навыками поиска и анализа нормативно правовой информации, регламентирующей деятельность в области рыбохозяйственного мониторинга;
- овладение методами проведения основных этапов рыбохозяйственного мониторинга;
- овладение методами анализа параметров объектов рыбохозяйственного мониторинга.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- систему организации рыбохозяйственного мониторинга в РФ;
- основополагающие принципы проведения рыбохозяйственного мониторинга;
- методики проведения отдельных видов рыбохозяйственного мониторинга;

уметь:

- применять современные методы сбора и анализа информации о состоянии объектов рыбохозяйственного мониторинга;
- планировать наблюдения за параметрами объектов рыбохозяйственного мониторинга;
- организовывать и эффективно управлять данными наблюдений за состоянием объектов мониторинга;
- проводить анализ и оценку состояния объектов рыбохозяйственного мониторинга.

владеть:

навыками поиска и анализа нормативноправовой информации, регламентирующей деятельность в области рыбохозяйственного мониторинга;

методами проведения основных этапов рыбохозяйственного мониторинга;

методами анализа параметров объектов рыбохозяйственного мониторинга.

Лабораторные работы выполняются на основании задания, выдаваемого преподавателем.

Текущий контроль осуществляется в форме аудиторной защиты лабораторных работ, решения тестовых заданий.

Учебно-методическое пособие состоит из:

- введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки (специальности); дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и задачи лабораторных работ; вид текущего контроля;

- основной части, которая содержит методические рекомендации к занятиям, темы лабораторных работ;

- библиографического списка.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

При подготовке к лабораторным работам студентам необходимо не только воспользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, но и проявить самостоятельность в отыскании новых источников, интересных фактов, статистических данных, связанных с темой лабораторного занятия.

Лабораторные работы позволяют студентам получить навыки планирования проведения мониторинга водных биоресурсов и среды их обитания.

Текущий контроль усвоения дисциплины учитывает выполнение и защиту лабораторных работ, самостоятельную работу студентов, посещаемость аудиторных занятий, прохождение тестов. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами.

Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тесты являются наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы по профилю ответов учащихся на тестовые задания.

Тестирование обучающихся проводится в электронной среде вуза (в течение 10-15 мин., в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo с возможностью сетевого доступа.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %
- «хорошо» - более 75 %, но не выше 85 %
- «удовлетворительно» - свыше 65 %, но не более 75 %

Лабораторные работы имеют следующую структуру:

- краткая вводная информация преподавателя по теме занятия - 10 мин;
- подготовка рабочего места, получение задания - 5 мин;
- работа по выполнению задания - 55 мин;
- защита лабораторных работ – 10 мин.

Лабораторные работы построены так, чтобы результаты предыдущей работы являлись основой для последующих. Таким образом, студент проходит все основные этапы процесса обработки информации, начиная с постановки задачи, определения структуры информации, необходимой для ее решения, и заканчивая анализом и формированием выводов на основе полученных результатов. Контроль выполнения работ осуществляется путем их защиты. В процессе защиты лабораторных и практических работ оцениваются:

- правильность выполнения работы;

- умение давать аргументированные ответы на вопросы по теме лабораторной работы;
- свобода владения теоретическим материалом по теме лабораторной работы.

Материалы и оборудование

Для выполнения лабораторных работ студентом используются следующие материалы и оборудование:

- материалы технологической (производственной) практики;
- электронная база нормативно-правовой информации «Консультант +»;
- электронная база нормативно-правовой информации «ТехЭксперт»;
- персональный компьютер с доступом в сеть Интернет, оснащённый пакетом офисных программ (текстовый редактор, электронные таблицы, программное обеспечение для создания презентаций, редактор диаграмм и блок-схем).

2. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1. «Анализ природно-климатических параметров среды района, планируемого рыбохозяйственного мониторинга»

Цель – провести анализ природно-климатических характеристик района проведения мониторинга и спланировать на его основе местоположение пунктов контроля.

Ход работы

1. С использованием доступных картографических материалов (электронные картографические сервисы, топографические карты) необходимо описать местоположение района проведения мониторинга. Привести план расположения района мониторинга на местности.

2. Дать описание таких климатических характеристик, как ветровой режим территории, температурный режим, рельеф, количество осадков и др.

3. Дать описание водных объектов, на которых планируется проведение рыбохозяйственного мониторинга. Описание должно включать в себя: указание типа водного объекта, морфометрические характеристики, гидрологические характеристики, гидрохимические показатели вод, термический и уровенный режим вод, динамика водных масс.

4. Исходя из типа водного объекта и особенности его морфометрических и гидрологических характеристик предварительно наметить расположение пунктов контроля в акватории водных объектов.

Вопросы для самопроверки:

1. Как влияет морфометрия водного объекта на количество станций мониторинга?

2. Какое минимальное количество пунктов наблюдения необходимо заложить на водном объекте при относительно однородных условиях?

3. На каких участках водотока и в каких случаях размещается один пункт контроля?

Лабораторная работа № 2. «Влияние объектов хозяйственной деятельности на локализацию станций мониторинга»

Цель – провести анализ объекта хозяйственной деятельности и скорректировать станции мониторинга с учётом размещения объекта.

Ход работы:

1. Обозначить на плане района проведения рыбохозяйственного мониторинга границы размещения объекта хозяйственной деятельности, влияние которого требуется учесть при проведении мониторинга.

2. Проанализировать пространственное расположение факторов негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания, отметить

районы предполагаемого негативного воздействия на плане района мониторинга.

3. Привести обоснование расположения фоновых и контрольных станций мониторинга с учётом расположения объекта хозяйственной деятельности. Разместить на плане фоновые и контрольные станции мониторинга.

Вопросы для самопроверки:

1. По какому принципу располагаются станции мониторинга в водоёмах при наличии источника негативного воздействия?
2. Как располагаются станции мониторинга на водотоках при наличии одного или группы источников негативного воздействия?
3. Каково назначение фоновых станций мониторинга?
3. Каково назначение контрольных станций мониторинга?

Лабораторная работа № 3. «Определение структуры и состава рыбохозяйственного мониторинга»

Цель – на основе анализа негативного воздействия на водные биоресурсы и компоненты среды их обитания, выделить подсистемы и объекты мониторинга, перечень контролируемых параметров.

Ход работы

1. Определить на основе сведений о виде хозяйственной на какие компоненты водной экосистемы может быть оказано прямое или косвенное негативное воздействие.
2. Выделить объекты мониторинга
3. Привести перечень контролируемых параметров для каждого компонента водной экосистемы (водные биоресурсы и компоненты их среды обитания).
4. Результаты работы привести в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень контролируемых параметров мониторинга

№ станции мониторинга и её тип (контрольная, фоновая)	Координаты станции (долгота/широта)	Объект мониторинга	Перечень контролируемых показателей (ед. измерения)

Вопросы для самопроверки:

1. От чего зависит структура рыбохозяйственного мониторинга?
2. Чем определяется перечень контролируемых параметров?

3. Какие показатели состояния водной среды контролируются при проведении земляных работ в акватории?

4. Какие показатели состояния кормовой базы контролируются при проведении рыбохозяйственного мониторинга?

5. Какие показатели состояния водных биоресурсов контролируются при проведении рыбохозяйственного мониторинга?

6. Какие показатели состояния водной среды контролируются вне зависимости от видов техногенного воздействия?

Лабораторная работа № 4. «Определение времени и частоты получения информации со станций мониторинга»

Цель – на основе анализа хозяйственной деятельности и динамики процессов, происходящих в экосистеме определить частоту и время проведения измерений и отбора проб по отдельным показателям.

Ход работы

1. Обосновать предельную длительность проведения мониторинга с учётом жизненного цикла объекта хозяйственной деятельности и длительности восстановления отдельных компонентов водной экосистемы.

2. Для каждого компонента водной экосистемы, являющегося объектом мониторинга, обосновать и определить сроки и периодичность проведения наблюдений/ отбора проб/ измерений.

3. Разработать полную и сокращённые программы мониторинга, включающую вид мониторинга, перечень контролируемых параметров, периодичность проведения наблюдений.

4. Результаты анализа представить в таблице 2.

Таблица 2 – Программы и периодичность проведения мониторинга

Вид мониторинга (по объекту наблюдения)	Полная программа		Сокращённая программа 1		Сокращённая программа 2	
	Периодичность	Контролируемые параметры	Периодичность	Контролируемые параметры	Периодичность	Контролируемые параметры

Вопросы для самопроверки:

1. Как зависит частота отбора проб и проведения наблюдений от вида мониторинга?

2. Для чего разрабатываются полная и сокращённые программы наблюдений?

3. Чем определяется длительность проведения мониторинга при импактном рыбохозяйственном мониторинге?

Лабораторная работа № 5. «Выбор методов рыбохозяйственного мониторинга»

Цель – Дать обоснование и подобрать методы отбора проб, измерений, проведения анализов с учётом особенностей водного объекта и характера хозяйственной деятельности.

1. Выбрать и описать методы проведения измерений и применяемое оборудование с указанием основных характеристик.
2. Описать методы отбора проб, включая требования к их отбору.
3. Описать методы камеральной обработки проб биоматериалов.
4. Привести список методов лабораторного анализа гидрохимических проб и требования к аналитическому оборудованию.

Вопросы для самопроверки:

1. Какое оборудование и в каких случаях используется для отбора проб зоопланктона?
2. Какое оборудование и в каких случаях используется для отбора проб зообентоса?
3. Какое оборудование и в каких случаях используется для отбора проб фитопланктона?
4. Какое оборудование и в каких случаях используется для отбора гидрохимических проб?
5. Орудия лова и в каких случаях используются при мониторинге численности и распределения рыб.
6. Какие орудия лова и в каких случаях используются при мониторинге воспроизводства рыб.
7. Какова область применения дистанционных методов мониторинга водных биоресурсов.

Лабораторная работа № 6. «Выработка рекомендаций по регулированию состояния объектов мониторинга»

Цель – на основе анализа требований природоохранного и рыбоохранного законодательства разработать рекомендации по минимизации негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания и связанные с ними ограничения на ведение хозяйственной деятельности.

Ход работы

1. Привести перечень статей нормативно-правовых актов, накладывающих ограничения на ведение хозяйственной деятельности в акватории водного объекта, в прибрежной защитной полосе, водоохранной зоне водного объекта.
2. Определить природные и техногенные факторы, под воздействием которых в процессе проведения мониторинга может быть зарегистрировано сверхнормативное воздействие на окружающую среду.

3. Разработать перечень мероприятий на случай функционирования объекта хозяйственной деятельности в аварийном и безаварийном режимах.

4. Разработать перечень мероприятий на случай возникновения неблагоприятных гидрометеорологических условий.

Вопросы для самопроверки:

1. Какими нормативно-правовыми актами следует руководствоваться при разработке рекомендаций по сохранению водных биоресурсов?

2. Какими нормативно-правовыми актами следует руководствоваться при разработке рекомендаций по сохранению среды обитания водных биоресурсов?

3. На базе чего разрабатываются рекомендации в действующей системе мониторинга?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Промысловая ихтиология: учебник / С. В. Шибаев. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. – 400 с.
2. Шибаев, С. В. Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях / С. В. Шибаев; Калининград. гос. техн. ун-т. – Калининград: Калининград. гос. техн. ун-т, 2004. – 313 с.
3. Пряхин, Ю.В. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие / Ю. В. Пряхин, В. А. Шкицкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. – 251 с.
4. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин; ред.: Дрягин, П. А., Покровский, В. В. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
5. Шорохова, И.С. Статистические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Шорохова, Н.В. Кисляк, О.С. Мариев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА: УрФУ, 2017. – 301 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)
6. Калайда, М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие / М. Л. Калайда; Л. К. Говоркова; рец.: К. С. Гончаренко и др. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013. – 288 с.
7. ГОСТ Р 56063-2014 Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга: издание официальное: утвержден и введен в действие с 01.01.2015 Приказом Росстандарта от 09.07.2014 N 712-ст. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 6 с.
8. ГОСТ Р 56059-2014 Производственный экологический мониторинг. Общие положения: издание официальное: утвержден и введен в действие с 01.01.2015 Приказом Росстандарта от 09.07.2014 N 708-ст. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 10 с.
9. РД 52.18.595-96 Руководящий документ. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды (утвержден Госстандартом России 20 декабря 1996 г., Росгидрометом 15 декабря 1996 г.) (ред. от 28.10.2009) – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1996. – 48 с.

Локальный электронный методический материал

Павел Николаевич Барановский

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 1,0. Печ. л. 0,8.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1