

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

А. Г. Архипов

ЭКОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ
для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Калининград
2023

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Е.А. Масюткина.

Архипов, А. Г.

Экология гидробионтов: учеб.-методич. пособие по выполнению лабораторных работ для студ. бакалавриата по направлению подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / **А. Г. Архипов.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 12 с.

В учебно-методическом пособии по дисциплине «Экология гидробионтов» представлены учебно-методические материалы по выполнению лабораторных работ, включающие план работ по каждой изучаемой теме, используемое оборудование и материалы, алгоритм проведения эксперимента, алгоритм обработки экспериментальных данных, форму отчета по лабораторному занятию, требования к технике безопасности при выполнении работы.

Список лит. – 8 наименований

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «23» октября 2023 г., протокол № 18

УДК 574

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2023 г.
© Архипов А.Г., 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ.....	5
ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	10
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	11

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ «Экология гидробионтов» разработано для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина входит в профессиональный модуль образовательной программы в части, формируемой участниками образовательных отношений.

Целью выполнения лабораторных работ по дисциплине «Экология гидробионтов» является формирование у студентов навыков практического изучения основных таксономических групп гидробионтов с помощью научного оборудования и изучение основных орудий сбора полевого материала.

В результате выполнения лабораторных работ студент должен –

знать:

систематику основных групп гидробионтов, их строение, морфологические и физиологические особенности в связи с условиями их обитания, физико-химические свойства воды;

уметь:

хорошо ориентироваться во всём многообразии живого мира гидросферы; зарисовывать, систематизировать и излагать усвоенный материал; пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием, самостоятельно собирать и обрабатывать гидробиологические материалы, анализировать полученные результаты.

владеть:

основными методами исследования, навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, основами ведения документации о наблюдениях и экспериментах.

Выполнение лабораторных работ по дисциплине «Экология гидробионтов» формирует компетенции, используемые студентами при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Осваивая курс «Экология гидробионтов», студент должен научиться работать с научным материалом на лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную исследовательскую работу. В начале лабораторных занятий необходимо уяснить цель, которую преподаватель ставит перед студентами, запомнить требования к технике безопасности при выполнении работы. По ходу лабораторных занятий необходимо зарисовывать изучаемые объекты, записывать и запоминать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

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

Для активизации работы студентов и текущего контроля усвоения дисциплины на занятиях проводится устный опрос (беседа) студентов по материалам предыдущих занятий.

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Тема лабораторной работы 1. Изучение особенностей работы с научным оборудованием.

Изучить: особенности работы с научным оборудованием: монокулярные микроскопы, бинокулярные микроскопы, предметные и покровные стёкла, часовые стёкла, пипетки, фильтровальная бумага, чашки Петри, камеры Богорова, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, подносы, аптечные весы, разновесы, пробы воды, живые пробы, фиксированный материал, фиксирующие растворы.

Техника безопасности: аккуратное обращение с подсветкой микроскопов (недопущение попадания на электрические приборы влаги), осторожное обращение с фиксаторами и просветляющими жидкостями (формальдегидом, техническим спиртом, глицерином).

Тема лабораторной работы 2. Изучение фитопланктона.

Научное оборудование: монокулярные микроскопы, бинокулярные микроскопы, предметные и покровные стёкла, часовые стёкла, пипетки, фильтровальная бумага, чашки Петри, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, зафиксированные пробы фитопланктона, живые пробы фитопланктона, формальдегид, вода.

Изучить: приспособления фитопланктонных организмов к пелагическому образу жизни. Рассмотреть особенности строения. Уяснить значение фитопланктона в водных экосистемах.

Зарисовать: различные группы фитопланктона (сине-зелёные, зеленые, диатомовые водоросли).

Техника безопасности: аккуратное обращение с подсветкой микроскопов (недопущение попадания на электрические приборы влаги), осторожное обращение с фиксатором (формальдегидом).

Тема лабораторной работы 3. Изучение зоопланктона.

Научное оборудование: монокулярные микроскопы, бинокулярные микроскопы, предметные и покровные стёкла, пипетки, фильтровальная

бумага, чашки Петри, камеры Богорова, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, зафиксированные пробы зоопланктона, формальдегид, вода.

Изучить: приспособления зоопланктонных организмов к пелагическому образу жизни. Рассмотреть особенности строения. Уяснить значение зоопланктона в водных экосистемах.

Зарисовать: различные группы зоопланктона (ветвистоусые, веслоногие, коловратки).

Техника безопасности: аккуратное обращение с подсветкой микроскопов (недопущение попадания на электрические приборы влаги), осторожное обращение с фиксатором (формальдегидом).

Тема лабораторной работы 4. **Изучение ихтиопланктона.**

Научное оборудование: монокулярные микроскопы, бинокулярные микроскопы, предметные и покровные стёкла, пипетки, фильтровальная бумага, чашки Петри, камеры Богорова, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, зафиксированные пробы ихтиопланктона, формальдегид, вода.

Изучить: приспособления ихтиопланктона к пелагическому образу жизни. Рассмотреть особенности строения. Уяснить значение ихтиопланктонных фаз развития для разных видов рыб.

Зарисовать: различные группы ихтиопланктона (различные формы икринок и личинок рыб).

Техника безопасности: аккуратное обращение с подсветкой микроскопов (недопущение попадания на электрические приборы влаги), осторожное обращение с фиксатором (формальдегидом).

Тема лабораторной работы 5. **Изучение бентоса и перифитона.**

Научное оборудование: монокулярные микроскопы, бинокулярные микроскопы, предметные стёкла, пипетки, фильтровальная бумага, чашки Петри, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, зафиксированные пробы бентоса и перифитона, формальдегид, вода.

Изучить: приспособления бентосных организмов к донному образу жизни. Рассмотреть особенности строения. Уяснить значение бентоса и перифитона в водных экосистемах.

Зарисовать: различные группы бентоса и перифитона (моллюски, многощетинковые и малощетинковые черви, ракообразные).

Техника безопасности: аккуратное обращение с подсветкой микроскопов (недопущение попадания на электрические приборы влаги), осторожное обращение с фиксатором (формальдегидом).

Тема лабораторной работы 6. **Изучение нектона (на примере рыб).**

Научное оборудование: монокулярные микроскопы, бинокулярные микроскопы, предметные и покровные стёкла, фильтровальная бумага, чашки Петри, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, подносы, зафиксированные рыбы, формальдегид, вода.

Изучить: приспособления рыб к пелагическому и придонному образу жизни. Рассмотреть особенности строения. Определить до вида представленные экземпляры рыб. Уяснить значение разных видов рыб в водных экосистемах.

Зарисовать: различные виды рыб (окунёвые, сельдёвые, карповые, тресковые, лососевые, хрящевые).

Техника безопасности: аккуратное обращение с подсветкой микроскопов (недопущение попадания на электрические приборы влаги), осторожное обращение с фиксатором (формальдегидом).

Тема лабораторной работы 7. **Изучение орудий лова и методов сбора гидробиологических проб.**

Научное оборудование: планктонные сети (Джеди, ИКС), батометры, сачки, скребки, ёмкости для проб, газ-сито, формальдегид, спирт технический, вода.

Изучить: орудия лова для сбора проб планктона и бентоса, особенности сбора планктона и бентоса в морских и континентальных водоемах, способы ремонта орудий лова, примеры оформления этикеток.

Зарисовать: различные орудия лова для сбора проб, заполнить образцы этикеток для проб.

Техника безопасности: осторожное обращение с фиксаторами (формальдегид, технический спирт).

Тема лабораторной работы 8. **Изучение питания гидробионтов (на примере рыб).**

Научное оборудование: монокулярные микроскопы, бинокулярные микроскопы, предметные и покровные стёкла, пипетки, фильтровальная

бумага, чашки Петри, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, аптечные весы, разновесы, зафиксированные рыбы, формальдегид, вода.

Изучить: содержимое желудков рыб, определить спектры питания.

Зарисовать: различные группы кормовых организмов (фито-, зоопланктон, остатки рыб и др.).

Техника безопасности: аккуратное обращение с подсветкой микроскопов (недопущение попадания на электрические приборы влаги), осторожное обращение с фиксатором (формальдегидом).

Тема лабораторной работы 9. Изучение возраста гидробионтов (на примере рыб).

Научное оборудование: монокулярные микроскопы, бинокулярные микроскопы, предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, препараты чешуи и отолитов, глицерин, технический спирт.

Изучить: определить количество годовых колец на чешуе, отолитах разных видов рыб.

Зарисовать: чешую и отолиты с годовыми кольцами у разных видов рыб.

Техника безопасности: аккуратное обращение с подсветкой микроскопов (недопущение попадания на электрические приборы влаги), осторожное обращение с просветляющими жидкостями (глицерин, технический спирт).

Тема лабораторной работы 10. Изучение объектов аквакультуры.

Посетить аквариальную Института рыболовства и аквакультуры.

Изучить: объекты аквакультуры, которые содержатся в аквариальной, особенности обслуживания аквариумов и бассейнов, особенности кормления гидробионтов.

Зарисовать: объекты аквакультуры, содержащиеся в аквариальной.

Техника безопасности: аккуратное перемещение по помещению аквариальной, не трогать без разрешения имеющиеся приборы и аппаратуру.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения лабораторных работ у студента формируются знания об основном объекте исследования экологии гидробионтов – водных экологических системах, их структуре и функциональных особенностях, без которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

В результате изучения дисциплины студент должен знать филогению основных групп гидробионтов, их систематику, морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химические свойства воды; особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах; основные закономерности функционирования гидроэкосистем; основы охраны водных биоресурсов, основы техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Яшнов В.А. Практикум по гидробиологии. - М.: Высшая школа. 1969. 428 с.
2. Кузьмина, И.А. Малый практикум по гидробиологии: учеб. пособие. – Москва : Колос, 2007. - 227 с.
3. Аполлова Т.А., Мухордова Л.Л., Тылик К.В. Практикум по ихтиологии: учебное пособие. - М.: Моркнига. 2013. 338 с.

Дополнительная литература:

1. Березина Н.А. Гидробиология. - М.: Лёгкая и пищевая промышленность. 1984. 360 с.
2. Калайда М.Л., Хамидова М.С. Гидробиология: учеб. пособие. - С-Пб.: Проспект науки, 2013. – 192 с.
3. Кузьмин С.Ю. Гидробиология: учеб. пособие / С.Ю. Кузьмин. – К-д.: ФГОУ ВПО КГТУ, 2013. - 105 с.
4. Тылик К.В. Общая ихтиология. Учебник. - Калининград: Изд. ООО «Аксиос». 2015. - 394 с.
5. Губанов Е.П., Панов Б.Н., Спиридонова Е.О., Архипов А.Г. Экология моря. Учеб. пособие. - М.: Моркнига. 2017. - 275 с.

Локальный электронный методический материал

Александр Геральдович Архипов

ЭКОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 1,0. Печ. л. 0,7.

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