

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

« 29 » марта 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Общая гидробиология**

по направлению подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Биология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.08.05.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Д.С. Воробьев

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ОПК-4 – способность осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

ОПК-6 – способность использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

ПК-2 – способность изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 – Ориентируется в разнообразии живых объектов

ИОПК-4.1 – Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии

ИОПК-6.1 – Использует основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии в профессиональной деятельности

ИПК-2.1 – Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить понятийный аппарат и основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии.

– Научиться применять основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и нести ответственность за свои решения.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 5, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Базируется на общеобразовательных знаниях в области гидрохимии, гидрологии, ботанике, зоологии позвоночных и беспозвоночных животных.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

- лекции: 16 ч.;
  - семинарские занятия: 26 ч.
  - практические занятия: 0 ч.;
  - лабораторные работы: 0 ч.
- в том числе практическая подготовка: 0 ч.
- Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Введение.

Гидробиология как наука (основные принципы и понятия). Краткая история развития гидробиологии.

Тема 2. Основные факторы абиотической среды водного населения и их экологическое значение.

Физико-химические свойства воды. Физико-химические свойства грунтов. Приспособления гидробионтов к обитанию в воде и грунте. Свет, температура, ионизирующая радиация, соленость, гидростатическое давление, активная реакция среды как основные факторы распространения и биологической особенности организмов.

Тема 3. Жизненные формы населения гидросферы.

Понятие жизненной формы. Жизненные формы пелагиали (планктон и нектон). Жизненные формы бентали (бентос). Пелагобентос. Нейстон. Плейстон. Особенности условий их существования. Перифитон.

Тема 4. Водоемы и их население.

Мировой океан: общая характеристика и экологические зоны (рельеф дна, зоны океана в пелагиали и бентали). Особенности населения пелагиали и бентали. Континентальные водоемы и их население. Реки, их придаточные водоемы, пойма. Озера (общая характеристика и их зоны). Типология озер. Искусственные водоемы (водохранилища, пруды, каналы). Пруд, болото, как стадия угасающего озера. Население пещерных и интерстициальных вод и условия их существования. Население источников (горячие, холодные).

Тема 5. Питание гидробионтов.

Автотрофные и гетеротрофные организмы. Продуценты, консументы и редуценты. Экзо- и эндогенное питание. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность у гидробионтов. Рацион питания. Понятие пищевых цепей, сетей и трофических уровней.

Тема 6. Водно-солевой обмен и дыхание гидробионтов.

Защита гидробионтов от обсыхания. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Солевой обмен. Адаптации гидробионтов к дефициту кислорода.

Тема 7. Рост и развитие гидробионтов.

Формы роста. Влияние различных факторов на рост. Энергетика роста и развитие гидробионтов.

Тема 8. Популяции гидробионтов, самовоспроизводство и динамика численности и биомассы гидробионтов.

Структура популяций. Функциональные особенности популяций: рождаемость, смертность и выживаемость. Динамика численности и биомассы популяций (суточная, сезонная, годовая, непериодические изменения).

Тема 9. Биоценозы гидросферы.

Структура гидробиоценозов (трофическая, видовая, хорологическая, размерная). Трансформация веществ и энергии в биоценозах гидросферы. Сукцессии биоценозов.

Тема 10. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.

Биологическая продуктивность водных экосистем. Основные понятия, вопросы терминологии. Первичная продукция, вторичная продукция. Продукция различных групп гетеротрофов. Биологические ресурсы водоемов, их освоение и воспроизводство.

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## 10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

**Экзамен с оценкой в пятом семестре** проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1, ИОПК-4.1, ИОПК-6.1, ИПК-2.1. Продолжительность экзамена 2,1 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов

Вопрос 1. Гидробиология как наука. Определение, направления, задачи.

Вопрос 2. Возникновение и развитие гидробиологии. Основные научные школы.

Вопрос 3. Физико-химические свойства воды.

Вопрос 4. Взаимосвязь между водными организмами и растворенными в воде солями.

Вопрос 5. Физико-химические свойства грунтов.

Вопрос 6. Температурный режим водоемов.

Вопрос 7. Световые условия в водной среде.

Вопрос 9. Окраска водных животных. Свечение моря.

Вопрос 10. Жизненные формы гидробионтов пелагиали, их характеристика.

Вопрос 11. Жизненные формы гидробионтов бентали и их характеристика.

Вопрос 12. Жизненные формы гидробионтов нейстали и их характеристика.

Вопрос 13. Жизненные формы гидробионтов перифитали и их характеристика.

Вопрос 14. Роль температуры в жизни водных организмов.

Вопрос 15. Мировой океан: общая характеристика, экологические зоны.

Вопрос 16. Особенности населения пелагиали, бентали, нейстали и перифитали.

Вопрос 17. Реки, придаточные водоемы, пойма. Биоценозы речной системы и их население.

Вопрос 18. Озера (общая характеристика и их зоны).

Вопрос 19. Классификация озер. Биоценозы озер и их население.

Вопрос 20. Водохранилища, особенности гидрологического режима.

Формирование фауны и флоры водохранилищ.

Вопрос 21. Какие группы гидробионтов выделяют по отношению к солености

Вопрос 22. Понятие прозрачности воды и как её оценить.

Вопрос 23. Классификация гидробионтов по типу питания.

Вопрос 25. Миграции, понятие. Факторы, влияющие на вертикальные миграции гидробионтов

Вопрос 26. Влияние различных факторов на рост и развитие гидробионтов.

Вопрос 27. Замор. Основные факторы, приводящие к дефициту и заморным явлениям в воде.

Вопрос 28. Важнейшие биогенные элементы, синтезирующие исходное органическое вещество.

Вопрос 29. Какие группы гидробионтов выделяют по отношению к солености.

Вопрос 30. Структурные и функциональные особенности водных экосистем, образование органического вещества в экосистемах.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Неудовлетворительно» ставится если обучающийся имеет ошибочные представления о возможности применения законов физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях. Обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать

выводы, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы. «Удовлетворительно» ставится если обучающийся имеет представления о возможности применения отдельных законов физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях, не допускает грубых ошибок. Оценка «хорошо» ставится если обучающийся имеет незначительные пробелы в представлении о возможности применения законов физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях. «Отлично» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы, либо если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=16949>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагается в форме углубленного изучения теоретических вопросов, подготовки к семинарским занятиям и аналитического реферата.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– Гидробиология: Учебное пособие / М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова. - СПб. :

Проспект Науки, 2013. - 192 с.

– Зоология беспозвоночных: Учебное пособие / Р. Н. Буруковский - СПб.: Проспект

Науки, 2010. - 960 с.

– Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов / С. П. Китаев.

Петрозаводск : Карельский науч. центр РАН , 2007. – 394 с

б) дополнительная литература:

– Березина Н.А. Гидробиология. – М.: Пищ. пром-сть, 1972. – 494 с.

– Зернов С. А. Общая гидробиология. – М., Л., 1949, – 502 с.

– Константинов А.С. Общая гидробиология. - М.: Выс.шк., 1986. – 469 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Леонтьев В.В. Краткий курс лекций по гидробиологии [Электронный ресурс]. –

электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – Елабуга, 2015. – URL:

[kpfu.ru/staff\\_files/F1256341655/Krat\\_kurs\\_lekc\\_po\\_gidrobiologii.pdf](http://kpfu.ru/staff_files/F1256341655/Krat_kurs_lekc_po_gidrobiologii.pdf).

– Семерной В.П. Общая гидробиология [Электронный ресурс] – электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – Ярославль, 2008. – URL:

<http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20080314>.

– Протасов А.А. Жизнь в гидросфере. Очерки по общей гидробиологии

[Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – Киев,

2011. – URL: [http://www.ipdn.ru/periphyton/\\_private/monogr.htm](http://www.ipdn.ru/periphyton/_private/monogr.htm).

## **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения:

MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –  
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. –  
Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Обучение по дисциплине «Общая гидробиология» осуществляется на базе аудитории 316, оснащенной мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций, слайдов и компьютерной анимации.

#### **15. Информация о разработчиках**

Карманова Оксана Геннадьевна, канд. биол. наук, кафедра ихтиологии и гидробиологии БИ ТГУ, доцент.