

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

Геолого-географический факультет



« 22 » июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Гидробиология и водная экология**

по направлению подготовки

**05.03.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Гидрология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.02.01

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

 Д. А. Вершинин

Председатель УМК

 М. А. Каширо

Томск – 2023

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующей компетенции:  
ПК-2 – способность решать задачи в области оперативной гидрометеорологии, охраны атмосферы и гидросферы.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Задачами освоения дисциплины является подготовка обучающегося к достижению следующих индикаторов компетенций:

– ИПК-2.1. Способен применять накопленные знания о влиянии и диапазоне воздействия погоды и климата на жизнь, общество и окружающую среду в целом; понимает последствия природопользования и антропогенных воздействий на водные объекты, погоду и климат.

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

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)». Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.02.01

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

## **4. Семестры освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 5, зачет.

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

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения в бакалавриате по базовым дисциплинам блока Б1 – «Химия», «Основы наук о Земле», «Экология»; на материалах обязательных дисциплин вариативной части Б1.В – «Гидрология рек».

Постреквизиты дисциплины: освоения всех специальных дисциплин, при написании курсовых работ, при прохождении производственной практики и подготовке бакалаврской работы.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 34 ч.;

– лабораторные работы: 18 ч.

в том числе практическая подготовка: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Введение. Природная вода – среда обитания живых организмов. Физические свойства воды. Распределение водных ресурсов на земном шаре. Особенности водного режима водотоков и водоемов.

Тема 2. Жизненные формы населения гидросферы. Общая характеристика живой природы. Население мирового океана и континентальных водоемов. Вирусы, грибы и бактерии. Водоросли. Высшая водная растительность. Пойменная растительность. Водные беспозвоночные. Рыбы. Земноводные и пресмыкающиеся. Водоплавающие и околводные

птицы. Водные, полуводные и околотовные млекопитающие. Подразделение живых организмов по месту обитания в водоемах. Бентос. Перифитон. Планктон. Нектон. Нейстон. Плейстон. Обитатели поймы и береговой зоны.

Тема 3. Питание гидробионтов. Трофические цепи. Продуценты, консументы и редуценты. Фотосинтез. Углеродное питание. Способы добывания пищи. Спектры питания.

Тема 4. Роль абиотических факторов в жизни гидробионтов. Экологические особенности водного режима водотоков и водоемов. Наводнения, особенности формирования и защита от них. Водная эрозия, причины возникновения и типы. Взвешенные и влекомые наносы, их воздействие на экосистемы. Экологические особенности термического режима. Экологические особенности ледового режима. Прозрачность и цвет воды, органолептические свойства вод.

Тема 5. Водные биоценозы и экосистемы. Роль пойм в жизни водных систем. Типизация пойм. Экологическое значение речных русел и озерных чаш. Взаимосвязь компонентов живой природы биоценозов поймы и русла с гидрологическим режимом. Биологическая продуктивность водных экосистем. Влияние антропогенной деятельности на компоненты водных и околотовных экосистем.

Тема 6. Загрязнение и самоочищение водоемов. Что такое загрязнение водоисточников. Естественное и искусственное загрязнение водотоков и водоемов. Биологическое, бактериальное самоочищение водотоков и водоемов.

Тема 7. Методика гидробиологических исследований. Общепринятые гидробиологические и ихтиологические методы. Сбор и обработка проб планктона и бентоса. Методы биоиндикации. Отбор и анализ проб воды. Определение рыбных ресурсов. Биотестирование.

Тема 8. Гидробиологический мониторинг. Виды мониторинга. Экологический мониторинг, оценка воздействия на окружающую среду.

Тема 9. Экологические основы охраны водных объектов. Планирование, разработка и контроль мероприятий по охране водных объектов. Природоохранные мероприятия, обеспечивающие устойчивость функционирования водных и околотовных экосистем.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения практических занятий, бесед по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Гидробиология и водная экология».

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Зачет в пятом семестре** проводится в письменной форме в виде тестирования. Вариант теста содержит двадцать вопросов. Продолжительность ответа на тест 20 минут.

Прохождение всего цикла практических занятий и задолженности по СРС является обязательным условием допуска к зачету. Тесты содержат теоретические и практические вопросы. Тесты проверяют знание теоретических положений и проверку практических умений и навыков – ИПК-2.1.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Гидробиология и водная экология» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22181>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План практических работ по дисциплине.
- г) Методические указания по проведению лабораторных работ.
- д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
  - Долгин В.Н. Гидробиология: учебное пособие. /В.Н. Долгин, В.И. Романов Том. гос. ун-т. – Томск: Изд-во ТГУ, 2014. – 232 с. <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000477171>
  - Загрязнение гидросферы. Защита водных объектов: учебное пособие /сост.: В.Ф. Торосян; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 238 с. <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000555181/000555181.pdf>
  - Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем) Электронный ресурс: учебное пособие /Е. А. Зилов; Иркутский гос. ун-т. – Иркутск: Иркут. Ун-т, 2009. – 138 с. <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000555171/000555171.pdf>
  - Калайда М.Л. Гидробиология: учебное пособие. /М.Л. Калайда, М.Ф. Хамитова. – СПб.: Проспект науки, 2013. – 190 с.
- б) дополнительная литература:
  - Балина Т.К. Охрана природы (химическая экология): Учебное пособие /Т.К. Балина, Ю.Г. Папулов, Р.А. Зимин; Твер. гос. ун-т. – Тверь, 1995. – 84 с.
  - Временная методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов, проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах. – М.: Изд-во министерства рыбного хозяйства СССР, 1990. – 64 с.
  - Зданович В.В. Гидробиология и общая экология: словарь терминов /В.В. Зданович, Е.А. Криксунов. – М.: Дрофа, 2004. – 191 с.
  - Константинов А.С. Общая гидробиология: учебник. – М.: Высшая школа, 1986. – 469 с.
  - Краткий курс лекций по гидробиологии Электронный ресурс: учебное пособие. – Елабуга: Издательство Елабужского института К(П)ФУ, 2015. – 90 с. <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000554751/000554751.pdf>
  - Парфенова Г.К. Методические основы оценки антропогенного воздействия на водные ресурсы. – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 1993. – 170 с.
  - Природокомплекс Томской области Т. 1: [Сборник научных трудов: В 2 т.] /Сиб. отд-ние Акад. наук высш. школы, Том. гос. ун-т; Под ред. А.И. Гончаренко. – Томск, 1995. – 297 с.
  - Природокомплекс Томской области Т. 2: [Сборник научных трудов: В 2 т.] /Акад. наук высшей школы; Том. ун-т; Редкол.: А.И. Гончаренко (ред.) и др. – Томск, 1995. – 220 с.
  - Синельников В. Е. Механизм самоочищения водоемов. – М.: Стройиздат, 1980. – 111 с.
  - Фашевский В. Б. Основы экологической гидрологии. – Минск: Изд-во Экоинвест, 1996. – 240 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Ресурсы, к которым имеется подписка по договорам с правообладателями на текущий год, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Отечественные и зарубежные ресурсы»: <http://lib.tsu.ru/ru/udalennyy-dostup-k-elektronnym-resursam-dlya-polzovateley-vne-seti-tgu-0>

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

– Электронные ресурсы свободного доступа, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Ссылки Интернет»: <http://www.lib.tsu.ru/ru/ssylki-internet>.

### **13. Перечень информационных ресурсов**

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 OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (GoogleDocs, 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/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

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

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

– Научная электронная библиотека - <https://www.elibrary.ru/>

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий оснащенные компьютерной техникой.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

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

Вершинин Дмитрий Александрович, канд. географических наук, кафедра гидрологии, доцент.