

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

« 24 » марта 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Современные проблемы биологии**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Фундаментальная и прикладная биология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.07

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 использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

ОПК 2 - Способность творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

ОПК 5- Способность участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК- 1.1. - Демонстрировать понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук

ИОПК- 1.2- Анализировать современное состояние и тенденции развития биологических наук

ИОПК- 1.3- Применять общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

ИОПК- 2.1 Демонстрировать понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры

ИОПК- 2.2 Демонстрировать понимание методологических основ дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры

ИОПК- 2.3 Использовать фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности

ИОПК- 5.1 Понимать теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Для усвоения курса «Аквариумное рыбоводство» магистры специализируются на кафедре ихтиологии и гидробиологии. Базируются на общеобразовательных знаниях в области ихтиологии и гидробиологии, полученных во время обучения по программе бакалавриата. Дисциплина является продолжением дальнейшего изучения наук базирующихся на основах химии, ботаники, зоологии, экологии.

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Семестр 2, экзамен.

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

Для успешного освоения дисциплины желательны хорошие знания студента в области биологии, полученные им во время обучения по программе бакалавриата.

Обучающийся должен обладать умениями, сформированными в рамках программы бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология.

## **6. Язык реализации.**

Русский.

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

- лекции: 10 ч.;
- семинарские занятия: 26 ч.
- практические занятия: 64 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. Предмет, содержание, основные цели и задачи.

Тема 2. Современные представления о системе рыб. Оценка сходства и различия.

Тема 3. Внутривидовая структура на примере Лососевидных и Карповых рыб отечественной фауны

Тема 4. Возможности молекулярно-генетического анализа для оценки статуса видов рыб.

Тема 5. Новые направления в изучении роста, плодовитости и морфологического анализа рыб.

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

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

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

Экзамен во втором семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

1. Внутривидовая структура рыб на примере представителей семейства Salmonidae – Гольцы (р. Salvelinus).
2. Внутривидовая структура рыб на примере представителей семейства Salmonidae – Лососи (р. Salmo).
3. Внутривидовая структура рыб на примере представителей семейства Coregonidae – Сиги (р. Coregonus).
4. Внутривидовая структура рыб на примере представителей семейства Cyprinidae – Османы (р. Oreoleuciscus).
5. Структура рыб на примере хариусов (Thymallidae) в Сибири (Обь, Енисей, Байкал).

6. Характерные атрибутивные признаки хариусов (Thymallidae) и их возможности для оценки межвидовой и внутри видовой структуры.
7. Оценка возможностей для определения состояния популяции рыб с использованием коэффициентов Фультона и Кларк.
8. Влияние исторических факторов на становление ихтиофауны Западной Сибири.
9. О новых направлениях изучения плодовитости карповых рыб.
10. Инвазии рыб: современное состояние на примере: (Обь-Иртышский бассейн).
11. Инвазии рыб: современное состояние на примере: (оз. Байкал и р. Енисей).
12. Оценки линейного и востового роста в популяционных исследованиях рыб.

#### Примерный перечень теоретических вопросов

1. Внутривидовая структура рыб на примере представителей семейств Salmonidae (варианты: 2. Coregonidae; 3. Cyprinidae).
2. Внутривидовая структура рыб и современное состояние изученности рыб семейства Thymallidae.
3. Влияние исторических факторов на становление ихтиофауны разных регионов.
4. Современные представления о системе рыб (Nelson, 2006).
5. Современные представления о системе рыб (Laan et al., 2014).
6. Современные представления о системе рыб (Nelson et al., 2016).
7. Представления о системе рыб отечественных специалистов.
8. Возможности молекулярно-генетического анализа для оценки статуса видов рыб.
9. О перспективных направлениях развития теории динамики стада рыб.
10. О новых направлениях изучения плодовитости рыб.
11. Биполярное и амфибореальное распространение рыб.
12. Цихловые рыбы озер африканской рифтовой зоны.
13. Инвазии рыб: современное состояние на примере сибирского региона (Обь-Иртыш; Енисей).
14. Оценки возраста и роста в популяционных исследованиях рыб.
15. Современное состояние становления и направления развития демонстрационных комплексов типа «Аквариум» и «Акватеррариум».

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

## 11 Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=27022>

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

а) основная литература:

- Lexicon der Aquaristik und Ichthyologie / Heraus gegeben von G. Sterba. – Leipzig, 1978. – 610 s.
- Аксельрод Г.Р., Вордериунклер У. Энциклопедия аквариумиста. – М.: Колос, 1993. – 639 с.
- Жизнь животных. Рыбы. Т.4. – М.: Просвещение, 1983. – 575 с.
- Никольский Г.В. Частная ихтиология. – М.: Советская наука, 1950. – 436 с.
- Рыбаков О.Э. Экзотические аквариумные рыбы: Иллюстрированная энциклопедия. – СПб.: Радар, Гей, Селена, 1994. – 480 с.
- Тристан Логер Морской аквариум. М.: Эксмо, 2012. 240 с.

Уитон Ф. Техническое обеспечение аквакультуры. – М.: Агропромиздат, 1985. – 528 с.  
Харгривс Винсент Б. Аквариум. Полный справочник. М.: АСТ Астрель, 2008. 304 с.

б) дополнительная литература:

Большая часть литературы представлена в библиотечных фондах кафедры ихтиологии и гидробиологии НИ ТГУ

Вершинина Т.А. Золотые рыбки. Породы. Содержание. Разведение. Профилактика заболеваний. М.: Аквариум-Принт, 2008. 128 с.

Видеофильмы; CD-ROM – диски: «Аквариумные рыбы» и др.

Джеймс Барри Аквариумные растения. М.: Феникс, 2003. 144 с.

Жданов В.С. Аквариумные растения: Справочник / 2-е изд. под ред. С.Е. Коровина. – М. Лесная пром-сть, 1987. – 294 с.

Интернет: WWW fishbase.org (базовый); тематические сайты.

Кирпичников В.С. Генетика и селекция рыб. – Л.: Наука, 1987. – 520 с.

Корзюков Ю.Г. Болезни аквариумных рыб. – М.: Колос, 1979. – 175 с.

Кочетов А.М. Декоративное рыбоводство. – М.: Просвещение, 1991. – 384 с.

Кочетов А.М. Настольная книга аквариумиста. – М.: Арнадия, 1997. – 480 с.

Кочетов А.М. Экзотические рыбы. – М.: Лесная пром-сть, 1988. – 239 с.

Миллс Дик Аквариумные рыбки. М.: АСТ Астрель, 2008. 304 с.

Мультимедиа-ресурсы:

Ник Дейкин Морской аквариум. М.: Международные отношения, 2001. 202 с.

Полонский А.С. Рыбы аквариумов и декоративных водоемов. М.: АСТ Астрель, 2007. 664 с.

Полонский А.С. Содержание и разведение аквариумных рыб. Справочник. – М.: Агропромиздат, 1991. – 383 с.

Пыльцына Е. Все виды аквариумных рыб и уход за ними. М.: Владис, 2008. 640 с.

Секреты аквариумного рыбоводства / Сост. В.А. Смирнов. – М.: Нива России, 1993. – 256 с.

Скотт Питер У. Живородящие аквариумные рыбки. Руководство по содержанию и разведению. М.: Феникс, 2002. 144 с.

Спотт С. Содержание рыбы в замкнутых системах. – Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 191 с.

Степанов Д. Морской аквариум дома. – М.: Изд-во Экоцентр-ВНИРО, 1994. – 254 с.

Хомченко И.Г., Трифонов А.В., Разуваев Б.Н. Современный аквариум и химия. – М.: Новая волна, 1997. – 192 с.

Цирлинг М.Б. Аквариум и водные растения. – С.Пб.: Гидрометеиздат, 1991. – 256 с.– ...

### **13. Перечень информационных технологий**

Интернет: WWW.fishbase.org (базовый).

Интернет ресурсы по содержанию рыб и аквариумному рыбоводству:

<http://www.aquariumhome.ru/?name=Books&bid=113>

<http://aquafish-books.narod.ru/>

<http://www.myanimals.ru/PetBook.asp?Catalog=24&BookItemId=141>

[http://animal.ru/fish/?\\_openstat=ZGlyZWN0LnlnbmRleC5ydTszMTMwMTUxOzE4NzY4NjAzO3lhbmRleC5ydTpdWfYyYW50ZWU](http://animal.ru/fish/?_openstat=ZGlyZWN0LnlnbmRleC5ydTszMTMwMTUxOzE4NzY4NjAzO3lhbmRleC5ydTpdWfYyYW50ZWU)

<http://vse-sekretu.ru/18-akvariumnye-rybki-i-uxod-za-nimi.html>

<http://www.allwomens.ru/7719-akvariumnye-rybki-uxod-za-nimi.html>

<http://okno-servise.ru/statyi/vnutrennyaya-otdelka/mebel-i-aksesuery/7967-akvarium-kak-predmet-interera>

Видеофильмы; CD-ROM – диски по темам: «Хрящевые рыбы», «Костистые рыбы», «Фауны рыб различных зон Мирового океана», «Фауны рыб крупнейших рек, озер и морей Земного шара» и т.п. В настоящее время в качестве обучающих материалов по различным темам курса можно использовать около 40 видеофильмов из фонда кафедры.

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

Обучение по дисциплине «Современные проблемы биологии» осуществляется на базе: лекционной аудитории № 316, 322 Главного корпуса ТГУ, оснащенной мультимедиа презентационной аппаратурой и LSD-панелью (телевизор Philips, видеоплеер: для демонстрации учебных видеофильмов).

Для организации самостоятельной работы студентов используются компьютерные классы и аудитории Биологического института (№№ 316, 322).

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

Романов Владимир Иванович, д-р биол. наук, профессор, Томского государственного университета, И. о. заведующий кафедры ихтиологии и гидробиологии.