

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра зоологии позвоночных и экологии

Авторы-составители: **Бакланов Михаил Алексеевич**

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМАТИКА И ЭКОЛОГИЯ РЫБ
Код УМК 93473

Утверждено
Протокол №6
от «02» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Систематика и экология рыб

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **35.03.08** Водные биоресурсы и аквакультура
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Систематика и экология рыб** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (направленность : Программа широкого профиля)

ОПК.4 Способен использовать знания основных теорий, учений и концепций биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной области

Индикаторы

ОПК.4.2 Использует и применяет накопленные знания в области биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной сфере

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1,2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр) Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение

Понятия «систематика», «таксономия» и «классификация», их взаимное соотношение. Основные составляющие информационной таксономической системы: коллекции, описания таксонов, определители таксонов, каталоги и кадастры видов, классификации и т.п. Искусственные и естественные системы: история вопроса, плюсы и минусы обоих подходов. Различные определения понятия «естественная система организмов». Рыбы, как объекты для таксономии и классификации.

Основные подходы к классификации живых организмов

Понятие «таксон» и основные таксоны, используемые в зоологии. Проблема ранга таксонов. Особенности монотипических таксонов. Особенности систематики рецентных и вымерших форм. Источники привлекательности филогенетической и нумерической таксономии для современных исследователей.

История развития систематики рыб

Ранние таксономические представления о системе рыб. Появление фундаментальной работы Л.С. Берга «Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых» (1940). Значение публикации Гринвуда, Розена, Вейцмана и Майерса (Greenwood, Rosen, Weitzman, Myers, 1966) для систематики рыб. Развитие взглядов на систему рыб в отечественной литературе (Линдберг, 1971; Расс, Линдберг, 1971). Значение работ Дж. Нельсона «Рыбы мировой фауны» (1979, 1986, 1994, 2006, 2016), В. Эшмайера «Каталог рыб», создателей ресурса www.fishbase.org.

Современные представления о системе рыб

Сравнительная характеристика существующих альтернативных схем классификации низших хордовых и рыб. Существенные изменения в проведении филогенетических исследований, значение молекулярной биологии в таксономии. Ключевые проблемы в систематике рыб.

Видовое разнообразие рыб

Обзор многообразия рыб. Число описанных валидных видов рыб, представления о возможной численности рыб в мировой фауне. Распределение видового разнообразия рыб по семействам и отрядам.

Краткая характеристика низших хордовых

Подтип оболочники: видовое разнообразие, особенности строения, жизненные циклы, экологическое значение. Подтип бесчерепные: значение ланцетников для понимания эволюции хордовых, краткая характеристика особенностей строения и образа жизни. Вымершие группы низших хордовых.

Характеристика круглоротых

Класс миксины: видовое разнообразие, особенности строения, экологическое значение. Класс миноги: видовое разнообразие, распространение, значение в экосистемах и для человека.

Класс хрящевые рыбы

Особенности представителей данного класса, их эволюционное положение. Характеристика видового разнообразия акул, скатов и химер. Специфические черты внешнего и внутреннего строения, образа жизни и особенности размножения хрящевых рыб.

Итоговое контрольное мероприятие

Проверка знаний, полученных в триместре по данной дисциплине.

Класс лучеперые рыбы

Таксономическая структура класса, характеристика подклассов. Разные подходы к выделению надотрядов в группе новоперых рыб. Краткая характеристика наиболее значимых отрядов и семейств

рыб.

Класс мясистолапастные

Особенности представителей данного класса, их эволюционное положение. Современные виды отрядов целокантообразных и рогозубообразных. Вымершие группы и их значение в становлении тетрапод.

Взаимоотношения рыб и абиотических факторов

Влияние на рыб абиотических факторов. Плотность и вязкость воды. Форма тела рыб, ее приспособительное значение. Движение рыб. Строение и функции плавников. Методы поддержания плавучести. Влияние солености и солевого состава воды. Экологические группы рыб по предпочитаемой солености воды и типам местообитания. Особенности строения разных экологических групп рыб. Газовый режим воды. Дополнительные органы дыхания рыб. Влияние света и других форм электромагнитного излучения. Температура и ее влияние на обменные процессы и онтогенез рыб.

Взаимоотношения рыб и биотических факторов

Биотические взаимоотношения рыб. Межвидовые взаимоотношения (хищник-жертва, паразит-хозяин, межвидовая конкуренция). Фаунистические комплексы рыб, их структура и происхождение. Взаимоотношения видов одного и разных фаунистических комплексов в гетерогенных фаунах.

Внутривидовые и межвидовые связи у рыб

Внутривидовые взаимоотношения рыб. Типы скоплений рыб. Популяции рыб. Элементарные популяции, группы популяций, подвиды, виды. Структура и динамика численности популяций. Внутрипопуляционные механизмы регуляции численности.

Итоговое контрольное мероприятие

Проверка знаний, полученных по всей дисциплине.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Пономарев, С. В. Ихтиология : учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-5180-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://elis.psu.ru/node/551022>
2. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс : учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2422-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://elis.psu.ru/node/539007>

Дополнительная:

1. Котляр О. А., Мамонтова Р. П. Курс лекций по ихтиологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 110900.62 и специальности 110901.65 "Водные биоресурсы и аквакультура"/О. А. Котляр, Р. П. Мамонтова.-Москва: Колос, 2007, ISBN 978-5-10-003963-1.-592.-Библиогр.: с. 582-583
2. Гуртовой Н. Н. Систематика и анатомия хордовых животных: краткий курс: учебное пособие для вузов/Н. Н. Гуртовой.-Москва: ИКЦ Академкнига, 2004, ISBN 5-94628-104-6.-142.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.fishbase.org База рыб

<http://species.wikimedia.org> Викивиды

<https://zoomet.ru> Зоометод – библиотека биологической литературы

<http://fishwatching.org> FishWatching

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Систематика и экология рыб** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Музей позвоночных животных.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Систематика и экология рыб**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.4

Способен использовать знания основных теорий, учений и концепций биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной области

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.2 Использует и применяет накопленные знания в области биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной сфере</p>	<p>Знать основы систематики и классификации рыб. Владеть биологической номенклатурой. Знать основы экологии рыб.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основ систематики и классификации рыб. Не владеет биологической номенклатурой. Не знает основ влияния абиотических и биотических факторов на рыб и классификаций экологических групп рыб.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основы систематики и классификации рыб, но допускает ошибки в названиях и порядке таксономических групп, слабо ориентируется в видовом разнообразии рыб. Неуверенно владеет биологической номенклатурой. Знает основы влияния абиотических и биотических факторов на рыб, но допускает грубые ошибки при их интерпретации. Демонстрирует знание только общих основ классификаций экологических групп рыб.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основы систематики и классификации рыб, допускает незначительные ошибки в названиях таксономических групп, ориентируется в видовом разнообразии рыб. Владеет биологической номенклатурой. Знает основы влияния абиотических и биотических факторов на рыб, но при их интерпретации допускает незначительные ошибки. Демонстрирует знание основ классификаций экологических групп рыб, но затрудняется привести достаточное число конкретных примеров.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает основы систематики и классификации рыб и хорошо ориентируется в их видовом разнообразии. Уверенно владеет</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично биологической номенклатурой. Знает основы влияния абиотических и биотических факторов на рыб, успешно их интерпретирует и приводит адекватные примеры. Демонстрирует уверенные знания классификаций экологических групп рыб.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Основные подходы к классификации живых организмов Входное тестирование	Знать основы систематики животного мира, наиболее крупные таксоны и их иерархию. Знать наиболее распространенные и важные для человека виды рыб.
ОПК.4.2 Использует и применяет накопленные знания в области биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной сфере	Видовое разнообразие рыб Письменное контрольное мероприятие	Знать принципы систематики и основные таксономические группы типа хордовые. Иметь представление о видовом разнообразии рыб.
ОПК.4.2 Использует и применяет накопленные знания в области биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной сфере	Характеристика круглоротых Защищаемое контрольное мероприятие	Знать систематику и видовое разнообразие низших хордовых и круглоротых.
ОПК.4.2 Использует и применяет накопленные знания в области биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной сфере	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знать систематику, видовое разнообразие и характерные особенности низших хордовых, круглоротых и хрящевых рыб. Владеть биологической номенклатурой.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные подходы к классификации живых организмов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение тестовых заданий с открытым вариантом ответа по основам систематики и по видовому разнообразию рыб (30 вопросов, 1 вопрос – 1 балл)	30

Видовое разнообразие рыб

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение тестовых заданий по русским и латинским названиям основных таксономических групп типа хордовые и по видовому разнообразию рыб (30 вопросов, 1 вопрос – 1 балл)	30

Характеристика круглоротых

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение тестовых заданий по русским и латинским названиям таксономических групп низших хордовых и круглоротых, их видовому разнообразию (30 вопросов, 1 вопрос – 1 балл)	30

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение и доклад реферативной работы по одной из одной из рассмотренных таксономических групп	20
Выполнение тестовых заданий по пройденным в триместре темам (20 вопросов, 1 вопрос – 1 балл)	20

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.4.2 Использует и применяет накопленные знания в области биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной сфере	Класс мясистолопастные Письменное контрольное мероприятие	Знать систематику и видовое разнообразие лучеперых рыб и мясистолопастных.
ОПК.4.2 Использует и применяет накопленные знания в области биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной сфере	Взаимоотношения рыб и биотических факторов Письменное контрольное мероприятие	Знать влияние на рыб основных абиотических и биотических факторов.
ОПК.4.2 Использует и применяет накопленные знания в области биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной сфере	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знать основы систематики и классификации рыб. Знать основы экологии рыб.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Класс мясистолопастные

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение тестовых заданий по русским и латинским названиям наиболее значимых отрядов и семейств рыб, их видовому разнообразию (30 вопросов, 1 вопрос – 1 балл)	30

Взаимоотношения рыб и биотических факторов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Выполнение тестовых заданий по влиянию на рыб основных абиотических и биотических факторов (30 вопросов, 1 вопрос – 1 балл)	30
---	----

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение и доклад реферативной работы по влиянию на рыб одного из основных абиотических или биотических факторов	20
Выполнение тестовых заданий по всем темам дисциплины (20 вопросов, 1 вопрос – 1 балл)	20