



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра зоологии позвоночных и экологии



Декан биолого-почвенного факультета
А.Н. Матвеев

УТВЕРЖДАЮ

«15» апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «ЭВОЛЮЦИЯ ЭНДЕМИЧНОЙ ИХТИО-ФАУНЫ ОЗ. БАЙКАЛ И ГОРНЫХ ВОДОЕМОВ БАЙКАЛЬСКОЙ РИФТОВОЙ ЗОНЫ»

Направление подготовки 06.04.01 «Биология»

Тип образовательной программы: академическая магистратура

Направленность (профиль) подготовки: «Ихтиология и гидробиология»

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очно-заочное

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета

Протокол № 4 от «15» апреля 2019 г.

Председатель _____ А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой зоологии позвоночных и экологии:

Протокол № 7
От «26» марта 2019 г.

Зав. кафедрой _____ А. Н. Матвеев

Иркутск 2019 г.

Содержание

	Стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ООП.	
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины	
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми дисциплинами	
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.	6
7. Примерная тематика курсовых работ	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	7
а) основная литература;	
б) дополнительная литература;	
в) программное обеспечение;	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	11
10. Образовательные технологии	12
11. Оценочные средства. (ОС).	12

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: Рассмотреть микроэволюционные процессы и закономерности, протекающие в популяциях рыб.

Задачи:

- проанализировать структуру популяций рыб различного типа;
- охарактеризовать изолирующие факторы и адаптивные механизмы;
- рассмотреть причины и закономерности формирования генетического и фенетического разнообразия рыбного населения сибирских водоемов;
- рассмотреть вопросы, связанные с разработкой мероприятий по охране особо ценных, промысловых, редких и исчезающих видов рыб.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: является дисциплиной по выбору базовой части. Содержание курса базируется на знаниях, полученных при изучении курсов: современные проблемы теории эволюции, эволюция эндемичной ихтиофауны оз. Байкал и горных водоемов Байкальской рифтовой зоны, эмбриология рыб, экологическая физиология рыб, экология гидробионтов. Освоение курса тесно связано с знаниями концепций биологической эволюции, представлениями о микро- и макро- эволюции организмов, филогенетики, экологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1: способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы;

ПК-2: способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: особенности структуры популяций рыб, направления возникновения адаптивных механизмов в зависимости от изменений условий обитания, генетические закономерности формирования фенотипического разнообразия, способы анализа и интерпретации филогенетических отношений, причины и факторы влияющие на становление ихтиофауны различных бассейнов, основы разработки биологического обоснования для придания охранного статуса на популяционном и видовом уровнях.

Уметь: анализировать состав и структуру популяций рыб, направления адаптивных процессов, происходящих в популяциях рыб в зависимости от условий обитания, определять генетические механизмы, определяющие фенетическое разнообразие рыб, интерпретировать структуру филогенетических связей, устанавливать закономерности и причины, определяющие состав ихтиофауны различных бассейнов и их динамику, применять полученные знания для оценки состояния рыбных ресурсов, оценки охранного статуса отдельных видов или популяций.

Владеть навыками самостоятельного анализа имеющейся информации, применять полученные знания при анализе конкретных ситуаций в практической деятельности и учебном процессе.

Тема 4. Направленность эволюционных изменений у рыб. Популяционная структура байкальских рыб и задачи их исследования в свете современных данных по экологии и генетике. Проблемы систематики сиговых, хариусовых, лососевых и подкаменщиковых рыб. Морфо-функциональные изменения и их роль в видообразовании. Значение различных адаптаций у рыб в условиях оз. Байкал и других водоемов Сибири.

Тема 5. Оценка численности. Использование генетических и фенетических методов для оценки численности и ее динамики у популяций рыб. Сокращение численности популяций рыб и генетические основы ее восстановления. Рыбоводные мероприятия и их роль в поддержании генетической стабильности популяций.

Тема 6. Мониторинг и охрана популяций рыб. Проблемы мониторинга. Уникальные популяции и их значение. Разработка мер охраны и рационального использования рыб на популяционном уровне.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Аквакультура	+	+	+	+	+	+
2	Современные проблемы ихтиологии	+	+	+	+	+	+
3	Рыбохозяйственные исследования водоемов	+	+			+	+
4	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	+	+	+	+	+	+
5	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах				
			Лек.	Пр.	Лаб.	СРС	Всего
1.	Вид и видообразование	Популяции рыб: основные типы популяций и их структура.	2	1		4	6
		Методы изучения популяций рыб.	2	1		4	6
		Популяционная структура вида у рыб. Элементарные популяции.	2	1		4	6
2.	Полиморфизм и динамика популяций рыб	Основные генетические процессы в популяциях рыб. Способы оценки фенетического и генетического разнообразия.	2	1		4	6
		Генетическая динамика популяционной системы. Характеристика основных моделей.	2	1		4	6
		Адаптивные и изолирующие механизмы и их влияние на популяционную структуру	4	1		8	11

		вида.					
3.	Возникновения различий видового уровня	Комплексные виды и проблемы изучения их популяционной структуры. Соответствие оценок генетического сходства и фенетической близости рыб.	4	2		8	11
		Использование фенетических и генетических оценок в современной систематике рыб. Симпатрическое и аллопатрическое видообразование у рыб.	3	2		4	7
		Мутационный процесс и норма реакции генотипа у рыб в разнотипных водоемах.	2	1		4	6
4.	Направленность эволюционных изменений у рыб	Популяционная структура байкальских рыб и задачи их исследования в свете современных данных по экологии и генетике.	3	2		4	7
		Морфо-функциональные изменения и их роль в видообразовании. Значение различных адаптаций у рыб в условиях оз. Байкал и других водоемов Сибири.	2	2		8	10
5.	Оценка численности	Использование генетических и фенетических методов для оценки численности и ее динамики у популяций рыб.	2	1		4	6
		Сокращение численности популяций рыб и генетические основы ее восстановления. Рыбоводные мероприятия и их роль в поддержании генетической стабильности популяций.	2	1		4	6
6.	Мониторинг и охрана популяций рыб	Проблемы мониторинга. Уникальные популяции и их значение. Разработка мер охраны и рационального использования рыб на популяционном уровне.	12	1		4	6
			36	18		68	100

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров,	Трудоемкость (ч)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
-------	------------------	-------------------------	------------------	--------------------	-------------------------

	дисциплины	практических и лабораторных работ			
1	Вид и видообразование	Популяционная структура вида и методы ее изучения.	2	Реферат Фронтальный опрос	ПК-1, ПК-2
		Методы изучения популяционной структуры рыб.	3	Реферат	ПК-1, ПК-2
2	Полиморфизм и динамика популяций рыб	Генетические процессы в популяциях рыб.	2	Реферат	ПК-1, ПК-2
		Фенетическое и генетическое разнообразие рыб и его причины.	2	Реферат	ПК-1, ПК-2
		Формирование адаптаций у рыб в различных условиях.	2	Реферат Фронтальный опрос	ПК-1, ПК-2
3	Возникновения различий видового уровня	Экологическое и географическое видообразование.	2	Реферат	ПК-1, ПК-2
4	Направленность эволюционных изменений у рыб	Морфо-функциональные изменения и их роль в видообразовании.	2	Реферат Фронтальный опрос	ПК-1, ПК-2
5	Оценка численности	Методы генетической и фенетической оценки численности популяций рыб	2	Реферат Фронтальный опрос	ПК-1, ПК-2
6	Мониторинг и охрана популяций рыб	Разработка охранных мероприятий рыб на популяционном уровне	1	Реферат Фронтальный опрос	ПК-1, ПК-2

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Коничев А.С. Молекулярная биология / А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. - М.: «Академия», 2005..
2. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М.: ИКЦ Академкнига, 2003. – 431 с.

3. Макоедов А.Н. Кариология, биохимическая генетика и популяционная генетика лососевых рыб Сибири и дальнего Востока. – М.: УМК «Психология», 1999
4. Avise J.C. Molecular Markers, Natural History and Evolution. Second Ed. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. Publ., 2004.

б) дополнительная литература

1. Алтухов Ю.П., Салменкова Е.А., Омельченко В.Т. Популяционная генетика лососевых рыб. М.: Наука, 1997.
2. Глубоковский М.К. Эволюционная биология лососевых рыб. Л.: Наука, 1995 .
3. Грант В. Эволюция организмов. М.: Мир, 1980.
4. Лебедев Н.В. Элементарные популяции рыб. М.: Пищевая пром-ть, 1967.
5. Майр Э. Популяции, виды, эволюция. М.: Мир, 1974.
6. Мина М.В. Микроэволюция рыб. М.: Наука, 1986.
7. Никольский Г.В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. М.: Пищевая пром-ть, 1980.
8. Яблоков А.В. Фенетика. Эволюция, популяция, признак. М.: Наука, 1980.

в) программное обеспечение

- DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форус Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1B08161103014721370444.
- Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.
- Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.
- Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. «Издательство Лань», Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>.
2. ЦКБ «Бибком», адрес доступа <http://rucont.ru/>
3. ООО «Айбукс», адрес доступа <http://ibooks.ru>
4. ООО «РУНЭБ», адрес доступа <http://elibrary.ru/>
5. ФБГУ «РГБ». Адрес доступа: <http://diss.rsl.ru/>
6. «Электронное издательство Юрайт», адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>
7. www.rusbiolog.ru
8. <http://www.natura.spb.ru>
9. ru.wikipedia.org/wiki/Биология
10. www.molecbio.com

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

- Аудитория для проведения занятий лекционного типа оборудована специализированной (учебной) мебелью на 100 посадочных мест; оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по

дисциплине «Микроэволюция рыб»: Проектор Epson EB-X05, Экран Digis, учебно-наглядными пособиями: Музейная коллекция чучел и влажных препаратов основных групп позвоночных животных – 230 шт., презентациями по каждой теме программы;

- Аудитория для проведения занятий практического типа оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест; оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Микроэволюция рыб»: проектор Epson EB-X03; учебно-наглядными пособиями: Музейная коллекция рыб озера Байкал – 56 шт., презентациями по каждой теме программы;

- Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы оборудован специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; техническими средствами обучения:

Системный блок Pentium G850, Монитор BenQ G252HDA – 1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок Pentium D 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ G955 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.;

Проектор BenQ MX503; экран ScreenVedia Ecot.

С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

- Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оборудовано: специализированной мебелью на 11 посадочных мест; Шкаф для документов – 3 шт.; Сейф – 1 шт.; Шкаф-купе – 2 шт.; Принтер цв. Canon LBR-5050 Laser Printer; Принтер Canon LBP-3010; Ноутбук Lenovo G580 – 1 шт.

Оборудование: Проектор Epson EB-X05 – 1 шт., Проектор BenQ MX503 – 1 шт.; Экран Digis – 1 шт., экран ScreenVedia Ecot – 1 шт., Принтер цв. Canon LBR-5050 Laser Printer – 1 шт.; Принтер Canon LBP-3010 – 1 шт.; Ноутбук Lenovo G580 – 1 шт.

Материалы: мультимедиапрезентации по всем темам программы, таблицы и схемы внешнего и внутреннего строения рыб – 59 шт.

10. Образовательные технологии: Лекционно-практические занятия. Педагогика сотрудничества. Мультимедийное обучение. Компьютерное конструирование иллюстративной компоненты изучаемого материала.

11. Оценочные средства (ОС):

Для освоения дисциплины «Микроэволюция рыб» применяются следующие образовательные технологии:

- Лекции и практические занятия с использованием мультимедиапрезентаций;
- самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов.

11.1. Оценочные средства для входного контроля. Фронтальный опрос.

11.2. Оценочные средства текущего контроля

Тестовые задания для текущего контроля знаний.

Не предусмотрены.

Тематика реферативных работ

1. Популяционная структура вида и методы ее изучения.
2. Генетические процессы в популяциях.
3. Соответствие фенетического и генетического сходства в популяциях рыб.
4. Способы оценки фенетического и генетического разнообразия популяций.
5. Основные эволюционные преобразования у симпатрических и аллопатрических популяций рыб.
6. Генетическая динамика популяционных систем.
7. Генетический и фенетический полиморфизм популяций, как основа эволюционных преобразований.
8. Генетический полиморфизм популяций рыб.
9. Генетические процессы в природных популяциях рыб.
10. Генетический мониторинг.

Тематика заданий для самостоятельной работы

1. Вид и его структура.
2. Основные таксономические единицы и их иерархия.
3. Основные методы изучения популяций рыб.
4. Элементарные популяции рыб.
5. Генетический и морфологический полиморфизм у рыб.
6. Особенности изучения фенетического и генетического разнообразия рыб.
7. Динамика популяций рыб.
8. Адаптации и их роль в видообразовании рыб.
9. Симпатрическое и аллопатрическое видообразование у рыб.
10. Проблема комплексных видов у рыб.
11. Современные данные о популяционной структуре видов рыб сибирского и эндемичного комплексов озера Байкал.
12. Филогенетические связи байкальских рыб.
13. Фенетические и генетические методы оценки численности популяций рыб.
14. Генетическая стабильность популяций и рыбоводные мероприятия.
15. Генетический мониторинг популяций рыб и разработка мер охраны популяций рыб.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации. Зачет.

Вопросы к зачету:

1. Вид и видообразование.
2. Популяции рыб: основные типы популяций и их структура.
3. Методы изучения популяций рыб.
4. Популяционная структура вида у рыб.
5. Элементарные популяции.
6. Полиморфизм популяций рыб.
7. Основные генетические процессы в популяциях рыб.
8. Популяции и фенетические подразделения вида.
9. Способы оценки фенетического и генетического разнообразия.
10. Генетическая динамика популяционной системы. Характеристика основных моделей.
11. Направленность эволюционных изменений в популяциях рыб. Адаптивные и изолирующие механизмы и их влияние на популяционную структуру вида.
12. Комплексные виды и проблемы изучения их популяционной структуры.
13. Соответствие оценок генетического сходства и фенетической близости рыб. Использование фенетических и генетических оценок в современной систематике рыб.
14. Пути возникновения между популяциями различий видового уровня.
15. Симпатрическое и аллопатрическое видообразование у рыб.

16. Популяционная структура байкальских лососевидных рыб и задачи их исследования в свете современных данных по экологии и генетике.
17. Проблемы систематики сиговых, хариусовых, лососевых и подкаменщиковых рыб.
18. Эндемичные рыбы Байкала и их филогенетические связи.
19. Направленность эволюционных изменений у рыб. Морфо-функциональные изменения и их роль в видообразовании.
20. Значение различных адаптаций у рыб в условиях оз. Байкал.
21. Использование генетических и фенетических методов для оценки численности и ее динамики у популяций рыб.
22. Сокращение численности популяций рыб и генетические основы ее восстановления.
23. Рыбоводные мероприятия и их роль в поддержании генетической стабильности популяций.
24. Проблемы генетического мониторинга.
25. Разработка мер охраны и рационального использования рыб на популяционном уровне.

Разработчик:

(подпись)

профессор

(занимаемая должность)

А.Н. Матвеев

(инициалы, фамилия)