



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Иркутский государственный университет»  
(ФГБОУ ВПО «ИГУ»)  
Биолого-почвенный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного  
факультета, проф.  
А.Н. Матвеев/  
\_\_\_\_\_ 2014 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Индекс дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.2.1.

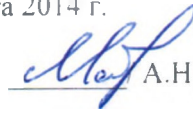
Наименование дисциплины: Эволюционная экология флоры и фауны Байкала

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре:  
**06.06.01. Биологические науки**

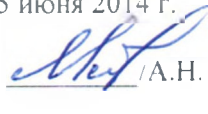
Направленность подготовки:  
**Экология (биология)**

Форма обучения: очная / заочная

Согласовано с УМК биолого-почвенного факульте-  
та  
протокол № 9 от 29 августа 2014 г.

Председатель УМК, проф.  А.Н. Матвеев/

Программа рассмотрена на заседании кафедры  
зоологии позвоночных и экологии  
Протокол № 10 от 25 июня 2014 г.

Зав. кафедрой проф.  /А.Н. Матвеев/

Иркутск 2014 г.

## Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	4
5.2 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	6
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	7
5.4 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
6. Примерная тематика рефератов, докладов, проектов (при наличии)	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	9
а) основная литература;	9
б) дополнительная литература;	9
в) программное обеспечение;	9
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	9
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).	10
9. Образовательные технологии	10
10. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
10.1 Оценочные средства текущего контроля	10
11.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	12

### **1. Цели и задачи дисциплины (модуля):**

*Цель:* подробное ознакомление с биологией оз. Байкал – крупнейшего пресноводного водоёма планеты, в продолжение и углубление курса "Байкаловедение", с целью уяснения основных механизмов функционирования и эволюции крупных пресноводных экосистем.

*Задачи:*

- углубленное изучение проблем фундаментального байкаловедения (региональной экологии);
- комплексная подготовка профессиональных ученых – экологов и лимнологов;
- изучение материалов о таксономическом разнообразии различных групп организмов, населяющих Байкал (прокариот, растений, животных), возможных путях их генезиса и эволюции.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Предмет относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и является одним из ключевых курсов региональной направленности, призванный формировать глубокое понимание процессов, происходящих в уникальной экосистеме Байкала. Курс предназначен для обучающихся в аспирантуре по специальности «Экология», знакомых с общей и популяционной экологией, микробиологией, ботаникой, зоологией позвоночных и беспозвоночных животных, основами теории эволюции.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ПК-2, 4; УК-5

- ПК-2 знает и творчески использует теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, понимает и применяет на практике знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин, способен к системному мышлению;
- ПК-4 применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий;
- УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать:***

- природные особенности оз. Байкал и Байкальского региона;
- типы и структуру наземных природных комплексов;
- функциональные звенья экосистемы Байкала.

***Уметь:***

- применять в практической и исследовательской деятельности знания, полученные в ходе изучения дисциплины;
- анализировать различные экологические ситуации;
- разрабатывать рекомендации для организации природоохранных мероприятий;
- определять цели и задачи для проведения самостоятельного научного исследования.

***Владеть:***

- навыками работы с научной информацией;
- навыками работы с научными публикациями, подготовки специализированных сообщений, ведения научной дискуссии.

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48/1,33	48/1,33
Лекции	24/0,67	24/0,67
Практические занятия (ПЗ)	24/0,67	24/0,67
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	60/1,67	60/1,67
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	60/1,67	60/1,67
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	часы	108
	зачетные единицы	3

##### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	24/0,67	24/0,67
Лекции	12/0,33	12/0,33
Практические занятия (ПЗ)	12/0,33	12/0,33
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	84/2,33	84/2,33
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	84/2,33	84/2,33
Вид промежуточной аттестации (зачет)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	часы	108
	зачетные единицы	3

#### 5. Содержание дисциплины (модуля)

##### 5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля).

№	Наименование раздела	Содержание раздела дисциплины
1.	Тема 1. История формирования основных гипотез о происхождении и эволюции органического мира Байкала	Открытие таксономического богатства байкальской фауны Б.И. Дыбовским. Гипотезы XIX века о возможной связи Байкала с морскими бассейнами (А. Гумбольдт, О. Пешель и др.). Взгляды Л.С. Берга о древности и пресноводном генезисе байкальской фауны. Представления об эволюции байкальской фауны В.Ч. Дорогостайского. Введение в эволюционную теорию понятия адаптивной радиации как процесса, протекающего в Байкале. "Теория катастроф" по отношению к байкальской биоте. Оппозиция М.М. Кожова и Г.Ю. Верещагина по вопросу о происхождении байкальской фауны: "пресноводная" и "морская" гипотезы. Точка зрения А.Я. Базикаловой на происхождение байкальских амфипод. Палеонтологические исследования Г.Г. Мартинсона, находки ископаемых остатков байкальской фауны. Разработка классификации пресноводных организмов на палеолимнические, мезолимнические и

		неолимнические. Итоги научной дискуссии и сложившиеся представления о соотношении палео-, мезо- и неолимнических групп в составе фауны Байкала. Современные гипотезы о возможном влиянии морских бассейнов на становление отдельных элементов байкальской фауны.
2.	Тема 2. Водная микробиология Байкала	Общетеоретические представления о возможном происхождении и путях эволюции прокариотических организмов. Этапы развития водной микробиологии на Байкале. Современное состояние изученности байкальских микроорганизмов. Методика микробиологических исследований оз. Байкал. Особенности количественного распределения микроорганизмов в водной толще и грунтах оз. Байкал. Основные физиологические группы бактерий в озере. Частота выявления аэробных, анаэробных, спорообразующих, аммонифицирующих бактерий. Целлюлозоразрушающие, фенолоксиляющие и нефтеокисляющие микроорганизмы грунтов Байкала. Микроорганизмы, участвующие в круговороте серы и фосфора в Байкале. Свободные азотфиксаторы и денитрификаторы. Численность гетеротрофных микроорганизмов по вертикали в водной толще, её сезонная динамика. Скорость размножения и продуктивность байкальских микроорганизмов. Динамика поглощения углекислоты байкальскими микробными сообществами. Общая численность микроорганизмов в грунтах Байкала, вертикальное распределение их отдельных групп в донных отложениях. Микробиологическая характеристика донных отложений приустьевых акваторий крупных рек и литоральной зоны озера. Содержание сапрофитных микроорганизмов в литорали.
3.	Тема 3. Современные представления о функционировании автотрофных звеньев в экосистеме Байкала.	Основные таксономические группы байкальских планктонных водорослей, современные представления об их систематике. Годовая динамика содержания хлорофилла "a" в пелагиали озера. Изменение продуктивности экосистемы озера по различным сезонам. Вклад в биопродуктивность организмов пикопланктона и инфузорий, содержащих симбиотические водоросли. Почему летне-осенний пик численности фитопланктона менее выражен, чем весенний? Происходит ли эвтрофирование Байкала? Открытие криофильных сообществ разрушающегося байкальского льда. Начало развития весеннего фитопланктона в капиллярных пространствах льда. Современные представления о природе "мелозирных" (высокопродуктивных по фитопланктону) лет. Взаимосвязь уровня продуктивности фитопланктона с гидрометеорологическими факторами. Гипотеза о зависимости численности фитопланктона и таксономического состава доминирующих групп водорослей от фазы солнечной активности. Уникальные сообщества, основанные на бактериальном хемосинтезе (район бухты Фролиха), их основные экологические особенности. Высшие водные растения Байкала их роль и значение в экосистеме озера.
4.	Тема 4. Современные представления о так-	Основные группы байкальских инфузорий: пелагические, псаммофильные, комменсальные, паразитические. Оценка видового разнообразия инфузорий Байкала. Параллелизм в раз-

	сономическом составе, образе жизни и эволюции отдельных групп фауны Байкала	<p>витии цилиопсаммона Байкала и Танганьики. Свойственен ли эндемизм пелагическим инфузориям Байкала? Особенности байкальских эндемичных видов (гигантизм, холодолюбивость). Таксономическое разнообразие, биогеографические связи и вероятные пути эволюции свободноживущих турбеллярий Байкала. Обзор паразитофауны озера. Доминирующие виды паразитов байкальских животных (рыб, нерпы). Чаечный лентец, его опасность для человека. Понятие о паразитарных системах. Паразитарные системы в Байкале. Процессы, сопровождающие освоение широко распространёнными видами паразитов эндемичных байкальских гидробионтов: искажение жизненных циклов, освоение новых промежуточных хозяев, постциклический паразитизм и др. Беспозвоночные Байкала как промежуточные хозяева различных видов паразитов. Зависимость частоты встречаемости скребней и грегариин в амфиподах в зависимости от уровня трофности. Современные представления о таксономическом составе и эволюции организмов байкальской мейофауны: свободноживущих нематод, коловраток, остракод, кладоцер и др. Биоразнообразие и современная систематика брюхоногих моллюсков Байкала. Дифференциация моллюсков по различным биотопам. Факторы, обуславливающие обитание "гигантских" и "карликовых" видов моллюсков в различных районах озера. Эволюция моллюсков сем. Baicaliidae. Биоразнообразие и современная систематика байкальских бокоплавов. Разнообразие образа жизни байкальских амфипод, их основные жизненные формы. Специализированные некрофаги (стервятники), их роль в экосистеме Байкала. Явление паразитизма амфипод на амфиподах, его экологическое и эволюционное значение. Суточные вертикальные миграции бентосных амфипод, различные гипотезы об их природе.</p>
--	---	---

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

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)									
1.	Научно-исследовательская деятельность	1	2	3	4						
2.	Экология	1	2	3	4						
3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2	3	4							

### 5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий, часы очная / заочная			
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1.	История формирования основных гипотез о происхождении и эволюции органического мира Байкала	Гипотезы о возможной связи Байкала с морскими бассейнами.	2/1	2/1	6/8	10/10
		О древности и пресноводном генезисе байкальской фауны.	2/1	2/1	5/7	9/9
		Гипотезы о возможном влиянии морских бассейнов на становление отдельных элементов байкальской фауны.	2/1	2/1	6/8	10/10
2.	Водная микробиология Байкала	Этапы развития водной микробиологии на Байкале и современное состояние изученности байкальских микроорганизмов.	2/1	2/1	6/8	10/10
		Основные физиологические группы бактерий в озере.	2/1	2/1	6/8	10/10
		Микроорганизмы в грунтах Байкала.	2/1	2/1	5/7	9/9
3.	Современные представления о функционировании автотрофных звеньев в экосистеме Байкала	Таксономические группы байкальских планктонных водорослей.	2/1	2/1	5/7	9/9
		Эвтрофирование Байкала.	2/1	2/1	5/7	9/9
		Водные растения Байкала.	2/1	2/1	5/7	9/9
4.	Современные представления о таксономическом составе, образе жизни и эволюции отдельных групп фауны Байкала	Основные группы байкальских Protozoa	2/1	2/1	5/7	9/9
		Паразитарные системы в Байкале.	4/2	4/2	6/10	14/14

#### 5.4. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (ч)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Сравнительная характеристика морской и пресноводной биоты.	"Теория катастроф" по отношению к байкальской биоте. Оппозиция М.М. Кожова и Г.Ю. Верещагина по вопросу о происхождении байкальской фауны: "пресноводная" и "морская" гипотезы.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
		Точка зрения А.Я. Базикаловой на происхождение байкальских амфипод.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
		Находки ископаемых остатков байкальской фауны.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
2	Влияние природных факторов на протекание биологических процессов в Байкале.	Динамика содержания хлорофилла "a" в пелагиали озера. Изменение продуктивности экосистемы озера по различным сезонам.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
		Эвтрофирование Байкала.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
		Зависимость численности фитопланктона и таксономического состава доминирующих групп водорослей от фазы солнечной активности.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
3	Основные жизненные формы байкальских гидробионтов.	Основные группы байкальских инфузорий.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
		Основные таксономические группы байкальских планктонных водорослей,	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
		Таксономическое разнообразие, биогеографические связи и вероятные пути эволюции свободноживущих турбеллярий.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
4	Современные представления о структуре флоры и фауны Байкала	Обзор паразитофауны озера.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
		Биоразнообразие и современная систематика брюхоногих моллюсков Байкала	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5
		Биоразнообразие и современная систематика байкальских бокоплавов.	2/1	Фронтальный опрос.	ПК-2, ПК-4; УК-5



**6. Примерная тематика рефератов, докладов, проектов (при наличии) – не предусмотрены.**

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

а) основная литература

1. Байкаловедение - Новосибирск : Наука, 2012 - Кн. 1. - 2012. - 467 с. - ISBN 978-5-02-019100-6 (7 экз.)
2. Байкаловедение - Новосибирск : Наука, 2012 - Кн. 2. - 2012. - (468-1111) с. - ISBN 978-5-02-019100-6 (7 экз.)

б) дополнительная литература

1. Азовский М.Г., Чепинога В.В. Высшие водные растения озера Байкал. – Иркутск: Изд-во иркут. ун-та, 2007. – 157с. (2 экз.)
2. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. - Новосибирск : Наука, 2001 - . (Справочники и определители по фауне и флоре озера Байкал). - ISBN 978-5-02-031971-4. Т. 2 : Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии, Кн. 1 / ред. О. А. Тимошкин. - 2009. - 980 с. - ISBN 978-5-02-031945-5 (2 экз.).
3. Беркин Н.С. Байкаловедение : учеб. пособие / Н. С. Беркин, А. А. Макаров, О. Т. Русинек. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2009. - 291 с. - ISBN 978-5-9624-0355-7. (7 экз.)
4. Биота водоемов Байкальской рифтовой зоны /Тахтеев В.В., Судакова Е.А., Матвеев А.Н. и др. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2009. – 231с. (2 экз.)
5. Гидроклиматические исследования Байкальской природной территории [Электронный ресурс] : научное издание. - ЭВК. - Новосибирск : Гео, 2013. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-906284-21-1
6. Рыбы озера Байкал и его бассейна / Н. М. Пронин [и др.]. ; - Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2007. - 283 с. - ISBN 978-7925-0216-1. (6 экз.)
7. Фауна, атлас-определитель и ресурсы рыб озера Байкал [Электронный ресурс] / А. Н. Матвеев [и др.] ; Иркутский гос. ун-т, Науч. б-ка. - Электрон. текстовые дан. - Улан-Удэ : [б. и.], 2008. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. - (Труды ученых ИГУ).

в) программное обеспечение:

- Microsoft Office

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.mnr.gov.ru/> - Сайт Министерства природных ресурсов РФ
2. <http://75.rpn.gov.ru/> - Сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Забайкальскому краю
3. <http://www.prirodnadzor.irk.ru/>- Сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Иркутской области
4. <http://prnadzor.e-baikal.ru/> - Сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Республике Бурятия
5. <http://eco.ifar.ru/> - Сайт Всероссийского библиотечного научно-методического центра экологической культуры (ВЦЭК)
6. <http://ecology.gpntb.ru/> - Экологическая страница сайта Государственной публичной научно-технической библиотеки России (ГПНТБ)
7. <http://www.sevin.ru/fundecology/seminars.html> - Портал «Фундаментальная экология»
8. <http://www.biodat.ru/> - Интернет-портал БИОДАТ
9. <http://www.ecoguild.ru/> - Сайт Гильдии экологов
10. <http://www.businesseco.ru/> - Предпринимательство и экология
11. <http://www.rusrec.ru/> - Сайт Российского регионального экологического центра
12. <http://www.ecoport.ru> - Всероссийский экологический портал
13. <http://www.priroda.ru/> - Национальный портал «Природа».
14. <http://www.biodiversity.ru/> - Сайт Центра охраны дикой природы

15. <http://www.ecoline.ru/> - Сайт общественной организации «Эколайн»
16. <http://www.zelife.ru/> - Портал об экологическом мышлении
17. <http://thinkgreen.ru/> - Общество и экология
18. <http://ecofaq.ru/> - Экологический портал
19. <http://sci-lib.com/biology> – Новостной сайт по биологии и экологии
20. [www.sbio.info](http://www.sbio.info) – Новостной сайт по биологии и экологии
21. <http://www.eco-live.com.ua/> – Портал образовательной информации по экологии
22. <http://risk-techno.ru/> – Риски в техносфере
23. <http://ecologysite.ru/> – Каталог экологических сайтов
24. <http://alter-power.ru/> - Альтернативная энергетика и энергосбережение
25. <http://www.ekorpower.ru/> - Альтернативная энергия, чистая энергия, энергонезависимость
26. <http://stroimdomik.org.ua/> - Экологическое строительство
27. <http://www.priroda.su> – Природа.SU - Экология и окружающая среда
28. <http://lake.baikal.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Молекулярная и клеточная биотехнология» базируется на следующих ресурсах:

- Научная библиотека ИГУ;
- Компьютерный класс биолого-почвенного факультета, оборудованный доступом в Internet;

## **9. Образовательные технологии:**

При реализации различных видов учебной работы дисциплины используются как стандартные методы обучения, так и интерактивные формы проведения занятий.

*Стандартные методы обучения:*

- Информационная лекция;
- Практические занятия;
- Самостоятельная работа студентов;
- Консультации преподавателя;
- Подготовка ответов на контрольные вопросы;

*Обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:*

- кейс-метод – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной деятельности (разбор конкретных ситуаций);
- информационно-коммуникационные образовательные технологии – лекция-визуализация, представление результатов деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **10. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **10.1 Оценочные средства текущего контроля:**

Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе университета.

*Текущий контроль* проводится для оценки степени усвоения студентами учебных материалов, обозначенных в учебной рабочей программе, и контроля СРС. Назначение оценочных средств текущего контроля – выявить сформированность компетенций (ПК-2, ПК-4, УК-5). Текущий контроль осуществляется в виде *непрерывного* контроля, предполагающий систематические проверки знаний и навыков студентов. Для этого используются устный опрос.

### *Контрольные вопросы для текущей аттестации*

1. Основные гипотезы о происхождении и эволюции органического мира Байкала.
2. Развитие котловины Байкала на протяжении кайнозойской эры.
3. Особенности количественного и качественного состава микроорганизмов в водной толще и грунтах оз. Байкал.
4. Основные таксономические группы байкальских планктонных водорослей, современные представления об их систематике.
5. Годовая динамика содержания хлорофилла "а" в пелагиали озера.
6. Изменение продуктивности экосистемы озера по различным сезонам.
7. Криофильные сообщества разрушающегося байкальского льда.
8. Современные представления о природе "мелозирных" (высокопродуктивных по фитопланктону) лет.
9. Взаимосвязь уровня продуктивности фитопланктона с гидрометеорологическими факторами.
10. Гипотеза о зависимости численности фитопланктона и таксономического состава доминирующих групп водорослей от фазы солнечной активности.
11. Уникальные сообщества, основанные на бактериальном хемосинтезе (район бухты Фролиха), их основные экологические особенности.
12. Основные группы байкальских инфузорий и оценка их видового разнообразия.
13. Таксономическое разнообразие, биогеографические связи и вероятные пути эволюции свободноживущих турбеллярий Байкала.
14. Доминирующие виды паразитов байкальских животных (рыб, нерпы).
15. Паразитарные системы в Байкале.
16. Беспозвоночные Байкала как промежуточные хозяева различных видов паразитов.
17. Современные представления о таксономическом составе и эволюции организмов байкальской мейофауны.
18. Биоразнообразие и современная систематика брюхоногих моллюсков Байкала.
19. Биоразнообразие и современная систематика байкальских бокоплавов.
20. Биоразнообразие коттоидных (подкаменщиковых) рыб в Байкале, современные представления об их эволюции.
21. Особенности биологии байкальских хариусов (чёрного и белого); различия в местах нагула и нереста, сроках размножения.
22. Особенности водообмена в котловине в периоды гомотермии и поступление органического вещества в глубоководную зону Байкала.
23. Физико-географические и биоценотические факторы, обуславливающие существование несмешиваемости байкальской и палеарктической гидрофаун.
24. Основные направления эндемичной эволюции байкальских гидробионтов.

#### **Критерии оценивания:**

При оценке ответа учитывается:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Ответ оценивается на **«отлично»**, если аспирант: полно излагает изученный материал, дает правильное определенное понятие, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Ответ оценивается на **«хорошо»**, если аспирант даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«Удовлетворительно» ставится, если аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но при этом: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если ответ не удовлетворяет требованиям положительной оценки или аспирант отказывается отвечать на контрольные вопросы

## 10.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации:

*Промежуточная аттестация* проходит в форме зачета с оценкой.

### *Примерный список вопросов к зачету с оценкой*

1. Беспозвоночные Байкала как промежуточные хозяева различных видов паразитов.
2. Биоразнообразие и современная систематика байкальских бокоплавов.
3. Биоразнообразие и современная систематика брюхоногих моллюсков Байкала.
4. Биоразнообразие коттоидных (подкаменщиковых) рыб в Байкале, современные представления об их эволюции.
5. Взаимосвязь уровня продуктивности фитопланктона с гидрометеорологическими факторами.
6. Гипотеза о зависимости численности фитопланктона и таксономического состава доминирующих групп водорослей от фазы солнечной активности.
7. Годовая динамика содержания хлорофилла "а" в пелагиали озера.
8. Доминирующие виды паразитов байкальских животных (рыб, нерпы).
9. Изменение продуктивности экосистемы озера по различным сезонам.
10. Криофильные сообщества разрушающегося байкальского льда.
11. Основные гипотезы о происхождении и эволюции органического мира Байкала.
12. Основные группы байкальских инфузорий и оценка их видового разнообразия.
13. Основные направления эндемичной эволюции байкальских гидробионтов.
14. Основные таксономические группы байкальских планктонных водорослей, современные представления об их систематике.
15. Особенности биологии байкальских хариусов (чёрного и белого); различия в местах нагула и нереста, сроках размножения.
16. Особенности водообмена в котловине в периоды гомотермии и поступление органического вещества в глубоководную зону Байкала.
17. Особенности количественного и качественного состава микроорганизмов в водной толще и грунтах оз. Байкал.
18. Паразитарные системы в Байкале.
19. Развитие котловины Байкала на протяжении кайнозойской эры.
20. Современные представления о природе "мелозирных" (высокопродуктивных по фитопланктону) лет.
21. Современные представления о таксономическом составе и эволюции организмов байкальской мейофауны.
22. Таксономическое разнообразие, биогеографические связи и вероятные пути эволюции свободноживущих турбеллярий Байкала.
23. Уникальные сообщества, основанные на бактериальном хемосинтезе (район бухты Фролиха), их основные экологические особенности.
24. Физико-географические и биоценотические факторы, обуславливающие существование несмешиваемости байкальской и палеарктической гидрофаун.

### **Критерии оценки:**

«Отлично»: ответ полный, отражающий большинство сторон рассматриваемого вопроса; в ответе грамотно используется терминология и даются определения; проведен

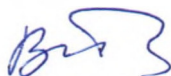
анализ, сравнение и приведены конкретные примеры. Отсутствуют ошибки в формулировке терминов и оценке фактов.

**«Хорошо»:** в ответе отражена основная суть рассматриваемого вопроса; грамотно использована терминология; проведен анализ, сравнение и приведены примеры. Допускаются незначительные упущения фактов, незначительные ошибки в терминологии.

**«Удовлетворительно»:** аспирант выполнил задание, но при этом допустил принципиальные погрешности (незнание необходимой для данного вопроса теории, терминологии и фактологии).

**«Неудовлетворительно»:** при ответе аспирантом не выполнены требования, указанные для положительных отметок или он отказывается отвечать на вопросы билета.

Разработчик:



\_\_\_\_\_  
(подпись)

проф. В.В. Тахтеев

**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2015/2016 учебный год**

К рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.1. «Эволюционная экология флоры и фауны Байкала» по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) 03.02.08 Экология (биология)

1. В рабочую программу практики вносятся следующие дополнения:

В п. 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Дауда Т.А. Экология животных / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. - СПб. [и др.] : Лань, 2015. - 270 с. - ISBN 978-5-8114-1726-1 (6 экз.)
2. Шилов И.А. Экология [Электронный ресурс] / И. А. Шилов. - ЭВК. - М. : Юрайт, 2015. - Режим доступа ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-3920-0

б) дополнительная литература

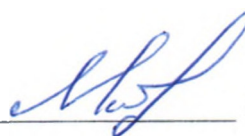
1. Тихонова И.О. Экологический мониторинг водных объектов / И. О. Тихонова, Н. Е. Кручинина, А. В. Десятов. - М. : Форум : Инфра-М, 2015. - 151 с. - ISBN 978-5-91134-666-9. - ISBN 978-5-16-006033-0. (1)

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

Нет изменений

Изменения одобрены Ученым советом биолого-почвенного факультета, протокол № 6 от 18.09.2015 г.

Зав. кафедрой зоологии позвоночных  
и экологии, проф.



А.Н. Матвеев

**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2016/2017 учебный год**

К рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.1. «Эволюционная экология флоры и фауны Байкала» по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) 03.02.08 Экология (биология)

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России № 1455 от 07.12.2015 г. о переименовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ИГУ») в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ИГУ») читать наименование вуза в новой редакции.

2. В рабочую программу практики вносятся следующие дополнения:

В п. 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

б) дополнительная литература

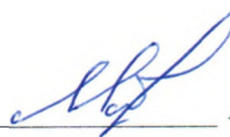
1. Копылова Л.И. Глобальная экология / Л. И. Копылова. - Иркутск : Ас-принт, 2016. - 239 с. - ISBN 978-5-4340-0079-6 (15 экз.)

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

Нет изменений

Изменения одобрены Ученым советом биолого-почвенного факультета, протокол № 4 от 14.10.2016 г.

Зав. кафедрой зоологии позвоночных  
и экологии, проф.



А.Н. Матвеев

**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2017/2018 учебный год**

К рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Эволюционная экология флоры и фауны Байкала» по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) 03.02.08 Экология

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:  
Нет дополнений
  
2. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:  
Нет изменений

Согласовано с Ученым советом биолого-почвенного факультета,  
протокол № 3 от 29.06.2017 г.

Зав. кафедрой зоологии позвоночных  
и экологии, проф.



А.Н. Матвеев



**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2018/2019 учебный год**

К рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Эволюционная экология флоры и фауны Байкала» по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) 03.02.08 Экология (биология)

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:  
Нет дополнений
  
2. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:  
Нет изменений

Изменения одобрены Ученым советом биолого-почвенного факультета, протокол № 2 от 29 марта 2018 г.

Зав. кафедрой зоологии позвоночных  
и экологии, проф.



А.Н. Матвеев