



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидробиологии и зоологии беспозвоночных



Декан биолого-почвенного факультета  
А. Н. Матвеев

« 20 » мая 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.1.3 ЭЛЕКТИВНЫЙ МОДУЛЬ «ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ»

Наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.3.16 «Особенности зоогеографии  
беспозвоночных»**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Биология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного  
факультета

Протокол № 7

от «20» мая 2024 г.

Председатель А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 10

от «16» мая 2024 г.

Зав. кафедрой Е.А. Мишарина

Иркутск 2024 г.

## Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	6
4.3 Содержание учебного материала .....	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	13
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	14
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	15
а) перечень литературы .....	15
б) периодические издания .....	15
в) список авторских методических разработок .....	15
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	15
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	16
6.2. Программное обеспечение .....	16
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	16
VII. Образовательные технологии .....	17
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	18

## **I. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** – обеспечение теоретической подготовки студентов-биологов в области зоогеографии, биогеографическом районировании суши, пресноводных и морских сообществ.

**Основная задача курса** – овладеть категориальным аппаратом, основными понятиями, законами и концепциями, составляющими теоретическое ядро современной зоогеографии;

- ознакомиться с фактическим материалом биогеографического содержания, с важнейшими закономерностями распределения животных и их сообществ по поверхности земного шара;

- изучить современные методы сбора и обработки биогеографической информации;

- получить навыки работы с общегеографическими и специальными зоогеографическими картами;

- получить представление о современном уровне антропогенного влияния на распространение беспозвоночных и позвоночных животных.

## **II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина «Особенности зоогеографии беспозвоночных» относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной элективного модуля «Зоология беспозвоночных».

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Зоология беспозвоночных», «Общая экология», «Байкаловедение», «Биогеография», «Охрана окружающей среды», «Теория эволюции», «Основы гидробиологии», «Общая энтомология», «Науки о Земле».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: выполнение ВКР.

## **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биология»:

ПК-1: Способен использовать базовые теоретические знания о разнообразии, структурной организации, функционировании биологических систем и особенностях их взаимодействия с окружающей средой.

ПК-3: Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность по решению фундаментальных и прикладных задач в области биологии и смежных дисциплин.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<p><i>ПК-1</i> Способен использовать базовые теоретические знания о разнообразии, структурной организации, функционировании биологических систем и особенностях их взаимодействия с окружающей средой</p>	<p><i>ИДК ПК-1.1</i> Использует знания о разнообразии организмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, экологии, а также их биотехнологическом потенциале для решения профильных научно-исследовательских и производственных задач</p>	<p><b>Знать:</b> основы зоогеографического районирования континентов, морских и пресноводных водоемов, биогеографические характеристики индицирующих таксономических групп беспозвоночных, особенности их распространения. <b>Уметь:</b> осуществлять зоогеографический анализ территорий, использовать современные методики и оборудование для изучения ареалов беспозвоночных, анализа и оформления полученных результатов. <b>Владеть:</b> навыками идентификации индицирующих групп беспозвоночных, определения их зоогеографического положения, навыками распознавания зоогеографических объектов, современными методами зоогеографического районирования и картографии.</p>
<p><i>ПК-3</i> Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность по решению фундаментальных и прикладных задач в области биологии и смежных дисциплин</p>	<p><i>ИДК ПК-3.2</i> Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о процессах жизнедеятельности на всех уровнях организации биологических систем, правильно ставить задачи исследования, обосновывать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, выбирать и применять классические и современные методы, прогнозировать перспективы дальнейших исследований</p>	<p><b>Знать:</b> особенности экологической организации конкретных географических комплексов животных; особенности разнообразия, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов животных; основные подходы в организации охраны животных и рационального использования ресурсов животного мира в региональном масштабе <b>Уметь:</b> устанавливать экологические причины различий географических комплексов животных, использовать комплексные зоогеографические и экологические подходы при изучении местных фаун; работать с картами ареалов с учетом экологической валентности беспозвоночных. <b>Владеть:</b> навыками управления информацией для решения исследовательских задач, использования вычислительных программных средств, баз данных и информационных сетей; основными навыками полевых исследовательских работ.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 1,22 зачетных единиц, 44 часа на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 18 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

##### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	Введение	8	6	-	2	2	-	2	Собеседование Тестирование Рефераты/доклады
2	Ареалы беспозвоночных.	8	16	-	4	4	-	8	Собеседование Тестирование Рефераты/доклады
3	Зоогеографическое районирование суши.	8	25	-	6	6	-	13	Собеседование Тестирование Рефераты/доклады
4	Зоогеография океанов и морей.	8	20,5	-	6	6	0,5	8	Собеседование Тесты Рефераты/доклады

5	Зоогеография пресных вод.	8	20,5	-	6	6	0,5	8	Собеседование Тестирование Рефераты/доклады
---	---------------------------	---	------	---	---	---	-----	---	---

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	<b>Введение</b>	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка рефератов/докладов.	1-3 недели	2	Индивидуальное собеседование, групповое обсуждение, проверка рефератов/заслушивание докладов.	См. п. V
8	<b>Ареалы беспозвоночных.</b>	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка рефератов/докладов.	4-6 недели	8	Индивидуальное собеседование, групповое обсуждение, проверка рефератов/заслушивание докладов.	См. п. V
8	<b>Зоогеографическое районирование суши.</b>	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельной работы (см п. УШ).	6-8 недели	13	Индивидуальное собеседование, групповое обсуждение, проверка рефератов/заслушивание докладов.	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	<b>Зоогеография океанов и морей.</b>	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельной работы (см п. УШ).	8-10 недели	8	Индивидуальное собеседование, групповое обсуждение, проверка рефератов/заслушивание докладов.	См. п. V
8	<b>Зоогеография пресных вод.</b>	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка рефератов/докладов.	10-12 недели	8	Индивидуальное собеседование, групповое обсуждение, проверка рефератов/заслушивание докладов.	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – <b>39</b>						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) - <b>18</b>						

### 4.3. Содержание дисциплины

**Введение.** Основные положения биогеографии, понятийный аппарат. Различия географической и биологической биогеографии. Зоогеография как часть биогеографии. Фаунистический и ландшафтный подходы в районировании континентальных и морских частей биосферы. Сущность зоогеографического региона.

История становления и развития зоогеографии, основоположники биогеографии (Гумбольдт и др.). Современный этап зоогеографии. Зоогеографические данные в мониторинге и охране окружающей среды, в планировании оптимального развития территорий, рационального потребления и восстановления ресурсов.

Методы зоогеографии. Картография. Сравнительный анализ фаун, методы выделения биот, ценологических систем и зоогеографических регионов.

**Тема 1. Ареалы беспозвоночных.** Ареал как географическая характеристика вида и других систематических категорий. Представления континуалистов и структуралистов об ареале. Простой и сложный тип ареала. Границы ареалов и факторы их обуславливающие. Методы изображения ареалов и проведения их границ, типизация ареалов беспозвоночных. Типология ареалов, широтная, высотная и долготная составляющие ареалов. Причинность разнообразия ареалов (экологическая валентность, геологический возраст, изменчивость). Структура ареала, распределение организмов внутри области обитания, кружево ареала. Зоны пессимума и оптимума в ареале. Типы ареалов по протяженности и по конфигурации. Прерывистый ареал, его основные виды и причины образования. Эвритопность, стеноитопность. Викарирование, географическое и экологическое. Изменение ареала: сокращение, расширение стабилизация. Консерватизм, вагиальность (пассивная, активная, смешанная). Центры обилия и таксономического разнообразия беспозвоночных. Роль человека в формировании современных границ ареалов, культивенные ареалы беспозвоночных. Изменение ареалов во времени. Влияние изменения природных условий в предшествующие эпохи на формирование ареалов беспозвоночных. Реликты, реликтовые ареалы.

**Тема 2. Зоогеографическое районирование суши.** Принципы зоогеографического районирования суши. Деление суши на основные зоогеографические царства: нотогея, неогей, палеогей, арктогея и их краткая характеристика. Изменения таксономического разнообразия по поверхности суши. Пограничный эффект. Центры разнообразия и центры происхождения наземных беспозвоночных. Основные неогеновые центры расселения беспозвоночных. Теории динамики земной коры и их значение для зоогеографии. Реликты и рефугиумы. Особенности зоогеографии паразитических животных. География трансмиссивных заболеваний.

Нотогейская суша. Новозеландская область: краткая физико-географическая характеристика. Характерные черты фауны Новозеландской области, обзор основных фаунистических групп беспозвоночных.

Австралийская область: границы и краткая физико-географическая характеристика. Характерные черты фауны, обзор основных групп беспозвоночных. Подразделения области. Из истории австралийской фауны. Статус Папуасской области.

Полинезийская область: краткая физико-географическая характеристика, основные фаунистические черты.

Неогейская суша. Неотропическая область: физико-географический очерк и характерные фаунистические черты. Обзор основных групп беспозвоночных. Основные подразделения Неотропиков. Некоторые особенности природных условий и фаун.

Палеогейская суша. Мадагаскарская область: природные условия и фауна области. Обзор основных групп беспозвоночных. Статус острова Мадагаскар.

Эфиопская область: физико-географический очерк, экологическая характеристика и главные фаунистические особенности. Животные, общие для Эфиопской и Восточной областей. Обзор основных групп беспозвоночных. Восточно-, Западно- и Южноафриканские подобласти. Палеотропический доминион.



Индо-Малайская область: общая характеристика физико-географической среды и ландшафтов. Характерные фаунистические черты. Индийская, Бирмано-Китайская, Зондская, Филиппинская, Сулавесская подобласти. Краткая характеристика фауны беспозвоночных.

Арктогейская суша. Голарктическая область (Палеарктика и НеАрктика). Границы и общая физико-географическая характеристика. Характерные черты фауны Голарктики и обзор основных групп беспозвоночных. Зональные особенности животного мира Голарктики.

Зоогеографическая характеристика территории России. История развития фауны и ее современное зонально-ландшафтное распределение. Особенности фауны беспозвоночных тундры, тайги, широколиственных лесов, степей, пустынь и гор России.

**Тема 3. Зоогеография океанов и морей.** Моря и океаны как среда жизни. Биологическая структура океана и продуктивность морских экосистем. Сообщества организмов океана. Экологические области океана. Промысел морских беспозвоночных и распространение промысловых зон. Антропогенная трансформация фауны беспозвоночных.

Общие принципы районирования Мирового океана. Деление Мирового океана на области и подобласти. Границы, экологическая характеристика и фауна беспозвоночных Арктической области. Характеристика пояса умеренных и бореальных вод Северного полушария. Области умеренных вод Северной Атлантики и Северной Пацифики. Основные черты фауны беспозвоночных вод тропического пояса. Тропико-Атлантическая область. Тропико-Пацифическая область. Область Южных холодных вод (собственно арктические и субантарктические воды). Зоогеографическое районирование планктона. Зоогеография морского бентоса (шельф, батиналь, абиссаль и ультраабиссаль). Типы распространения беспозвоночных (биполярное, аркто-бореальное, амфибореальное и др.).

Зоогеографическая структура главных морей Российской Федерации. Зоогеографическая характеристика Сарматских водоемов (Черного, Азовского и Каспийского морей). Зоогеографическая характеристика Балтийского моря. Некоторые зоогеографические особенности северных и восточных морей. Интродукция и акклиматизация промысловых беспозвоночных в морях России.

**Тема 4. Зоогеография пресных вод.** Типы внутренних водоемов как среда обитания организмов. Биогеографические особенности озер, рек, подземных водоемов. Специфика сообществ водохранилищ. Районирование биоты пресных вод по Л.С Бергу. Районирование фауны пресноводных моллюсков по Я.И. Старобогатову. Биогеографический статус озера Байкал и его зоогеографическое районирование. Зоогеография других Великих озер. Пресноводные рефугиумы и реликтовые беспозвоночные. Связь пресноводной и морской фауны беспозвоночных.

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

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Введение, № 1,2	Распространение мухи-цеце	2	Проверка правильности выполнения рисунков, схем, карт, подготовка к устному опросу, подготовка докладов и презентаций	
2	Введение, № 2	Биоразнообразие изолированных скальных массивов в тропиках и умеренных широтах.	2		
3	Введение, № 2	«Сухие оазисы» Антарктиды.	2		
4	№1	Биогеография медоносных пчел.	2		
5	Введение, № 1,2,3	О явлении эндемизма: причины, происхождение, насколько часто встречается, к каким областям обычно бывает приурочен (можно на примере байкальской фауны).	4		
6	Введение, № 3	Продуктивность и биоразнообразие полярных (субполярных) и тропических морей.	2		
7	Введение, № 1,2,3	Отчего жизнь сообществ в Арктике намного богаче, чем в Антарктике?	2		
8	Введение, № 3	Морские планктонные ракообразные: биоразнообразие, распространение, экология.	2		
9	Введение, № 1,2,3,4	О влиянии эпохи оледенений на биоту умеренных и северных широт.	2		
10	№ 1,2	Горные районы как центры биоразнообразия.	2		
11	Все разделы	Причины выдающегося тропического биоразнообразия.	2		
12	№ 1,2	Жизнь на лавовых потоках: динамика заселения вулканических территорий.	2		
13	№1,2	Жизнь на океанских островах: особенности.	2		
14	№ 4	Зоогеографические особенности глубоководных желобов.	2		
15	№ 4	“Черные курильщики” и их фауна.	2		

*ПК-1*  
*ИДК ПК*  
*1.1*  
*ПК-3*  
*ИДК ПК*  
*3.2*

**4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)**

№ нед.	Тема	Задание	Формируемые компетенции	ИДК
1-3	<b>Введение</b>	<p>Работа над конспектом лекции.                      Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.                      Подготовка рефератов/докладов и подготовка к собеседованию по темам:                      Разделы зоогеографии: регистрационная, систематическая, казуальная.                      Этапы развития зоогеографии. Современная зоогеография.                      Значение зоогеографии для отраслей, занимающихся эксплуатацией живых природных ресурсов.                      Методы определения общности фаун.                      Принципы зоогеографического районирования.</p>		
4-6	<b>Ареалы беспозвоночных.</b>	<p>Работа над конспектом лекции.                      Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.                      Подготовка рефератов/докладов и подготовка к собеседованию по темам:                      Кружево ареала. Перемещение внутри ареала.                      Массовые выселения и их роль в расширении ареала.                      Нормальное расселение. Механизм расселения.                      Преграды расселению. Физические преграды.                      Биологические преграды.                      Пассивное расселение (вагильность).                      Роль человека в расселении беспозвоночных.                      Завоз преднамеренный и случайный.                      Роль человека в сокращении ареалов.                      Размеры ареалов. Эндемики. Космополиты. Причины, определяющие величину ареалов.                      Автохтоны и аллохтоны.                      Реликты, реликтовые виды и реликтовые ареалы.                      Разорванные ареалы и их происхождение.                      Островная фауна. Значение изучения островных фаун для развития зоогеографии.                      Острова океанические и материковые. Особенности формирования Фауны на них.                      Основные особенности островной фауны: бедность, высокая степень эндемизма и др.                      Зависимость количества видов от площади острова.                      Факторы, способствующие и препятствующие натурализации новых видов животных на островах.                      Природопользование на островах</p>	ПК-1 ПК-3	<i>ИДК ПК</i> <i>1.1</i> <i>ИДК ПК</i> <i>3.2</i>
6-8	<b>Зоогеографическое районирование суши.</b>	<p>Работа над конспектом лекции.                      Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.                      Подготовка рефератов/докладов и подготовка к</p>		

		<p>собеседованию по темам:  Теории изменения земной коры. Теория мостов суши.  Теория перманентности. Теория дрейфа материков (литосферных плит).  Новозеландская область. Границы. Физико-географическая характеристика территории.  Характерные черты фауны Новозеландской области.  Обзор основных групп животных.  Влияние европейской колонизации на фауну Новозеландской области.  Австралийская область. Границы. Физико-географическая характеристика территории.  Характерные черты фауны Австралийской области.  Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.  Полинезийская область.  Неотропическая область. Границы. Характеристика экологических условий.  Характерные черты фауны Неотропической области.  Подобласти.  Мадагаскарская область. Границы. Экологические условия. Характерные черты фауны беспозвоночных.  Обзор основных групп беспозвоночных Мадагаскарской области.  Эфиопская область. Границы. Экологические условия.  Характерные черты фауны Эфиопской области.  Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.  Индомалайская область. Границы. Экологические условия.  Характерные черты фауны Индо-Малайской области.  Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.  Голарктическая область. Границы. Экологические условия. Характерные черты фауны. Обзор основных групп беспозвоночных  Палеарктика и Неарктика.  Фауна беспозвоночных тундры.  Фауна беспозвоночных тайги.  Фауна беспозвоночных широколиственных лесов.  Фауна беспозвоночных степей.  Фауна беспозвоночных пустынь.  Фауна беспозвоночных гор Голарктики.</p>		
8-10	<b>Зоогеография океанов и морей.</b>	<p>Работа над конспектом лекции.  Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.  Подготовка рефератов/докладов и подготовка к собеседованию по темам:  Распределение световой энергии в водах Мирового океана и влияние этого фактора на распространение животных.  Биогеография морского зообентоса.  Биогеографическая структура Северного Ледовитого океана.</p>		

		Взаимодействие морских бореальных биот Атлантики и Пацифики. Тетис и Паратетис, их дериваты.		
10-12	<b>Зоогеография пресных вод.</b>	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка рефератов/докладов и подготовка к собеседованию по темам: Зоогеографическое районирование континентальных водоемов по Я.И. Старобогатову, ее совместимость с зоогеографическим районированием Л.С. Берга. Байкал и озёра «байкальского типа»: картина взаимодействия фаун. Байкальские Amphipoda и Mollusca, филогенетические и зоогеографические связи. Проблема видов морского генезиса в Байкале и Байкальском регионе. История развития сети ООПТ в Байкальском регионе.		

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов--

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Программа курса реализована в рекомендованных учебниках и подкреплена дополнительными источниками в виде периодических изданий и электронных источников зоологической направленности.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Особенности зоогеографии беспозвоночных» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции.
- Подготовка рефератов/докладов.
- Подготовка к устному опросу (собеседование по темам).
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к экзамену.

Цель самостоятельных занятий: формирование умения обобщить материал, подготовить, научное выступление, иллюстративный материал; ознакомление со способом ведения научной дискуссии; корректировка способов аргументации и критики.

Основные формы отчетности по самостоятельной работе: а) подготовка рефератов и докладов; г) индивидуальное и групповое собеседование (коллоквиумы); д) подготовка проектов по виртуальным и реализованным жизненным формам беспозвоночных. Содержание рефератов должно раскрывать заявленную тему, сопровождается списком использованной литературы и интернет-источников. Объем реферата должен быть не менее 4 страниц, набранных в Microsoft Word, шрифт Times New Roman, кегль 14, одинарный межстрочный интервал и включать иллюстративный материал (рисованный, сканированный или импортированный из Интернета) с пояснительными обозначениями.

#### **Критерии оценки:**

- 40-50 баллов (аудиторная работа и самостоятельная работа) выставляется студенту если в работе полностью раскрыта подготавливаемая тема, иллюстративный ряд

соответствует содержательной части, присутствует логичность, последовательность и дидактическая ясность в изложении материала., студент свободно ориентируется в избранной теме и умеет применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;

- 35-40 баллов выставляется студенту если в работе большей частью раскрыта подготавливаемая тема, иллюстративный ряд соответствует содержательной части, но может быть недостаточным, присутствует логичность и последовательность в изложении материала, студент ориентируется в избранной теме, но затрудняется применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;
- 30-35 баллов выставляется студенту если в работе присутствуют только основные положения подготавливаемой тема, иллюстративный ряд недостаточный, логичность и последовательность в изложении материала частично нарушена, студент ориентируется в избранной теме, но не может применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;
- Баллы не выставляются студенту если в работе присутствуют только отрывочные сведения, иллюстративный ряд не имеет отношения к содержательной части, логичность и последовательность в изложении материала нарушена, студент слабо или совсем не ориентируется в избранной теме.

Все формы самостоятельного обучения способствуют систематизации и формированию долговременной памяти изучаемого предмета.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):** не предусмотрены учебным планом.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) литература:**

- Литвинов Н. И. Зоогеография / Н. И. Литвинов. - Иркутск, 2009. - 203 с.
- Мордкович В.Г. Основы биогеографии. – Новосибирск: Наука, 2005. – 236 с.
- Байкаловедение [Текст] = Baicalogy : в 2 кн. / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Иркутский науч. центр., Ин-т геохим. им. А. П. Виноградова, Лимнол. ин-т, Байкальский музей, Ин-т земной коры, Сиб. ин-т физиологии и биохимии растений, Иркутский гос. ун-т; ред. О. Т. Русинек [и др.]. - Новосибирск : Наука, 2012 - . - 24 см. - ISBN 978-5-02-019118-1.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. Т. 1, 2. М.: Мир, 1989.
- Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии. - 2-е изд. - М.: Изд-во МГУ, 1987.- 264 с.
- Воронов А.Г., Дроздов Н.Н. Биогеография с основами экологии. – М.: Высшая школа, 2002. – 392 с.
- Литвинов Н.И. Зоогеография. – Иркутск, 1992. – 130 с.

### **б) периодические издания**

### **в) список авторских методических разработок**

### **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. [sci-lib.com/biology](http://sci-lib.com/biology)
8. [www.rusbiolog.ru](http://www.rusbiolog.ru)
9. <http://www.natura.spb.ru>
10. [ru.wikipedia.org/wiki/Биология](http://ru.wikipedia.org/wiki/Биология)
11. [www.e-science.ru/biology/](http://www.e-science.ru/biology/)
12. [www.sbio.info](http://www.sbio.info)
13. [bio.1september.ru](http://bio.1september.ru)
14. [www.molecbio.com](http://www.molecbio.com)
15. [mglinets.narod.ru](http://mglinets.narod.ru)
16. [zooclub.ru/referat/](http://zooclub.ru/referat/)
17. [www.jcbi.ru](http://www.jcbi.ru)
18. [www.curator.ru/e-books/biology.html](http://www.curator.ru/e-books/biology.html)
19. [biology.asvu.ru](http://biology.asvu.ru)
20. [ibiw.ruelementy.ru/genbio](http://ibiw.ruelementy.ru/genbio)
21. [darwin200.narod.ru](http://darwin200.narod.ru)

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

#### ***Аудитория для проведения занятий лекционного типа.***

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 100 посадочных мест; оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Особенности зоогеографии беспозвоночных»:

*учебно-наглядными пособиями*, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Особенности зоогеографии беспозвоночных»: Музейная коллекция беспозвоночных – 152 шт., презентации по каждой теме программы.

#### ***Аудитория для проведения занятий практического типа.***

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 30 посадочных мест; оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Особенности зоогеографии беспозвоночных»: проектор Epson EB-X03; Доска ДА-51 комбин.

*учебно-наглядными пособиями*, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Особенности зоогеографии беспозвоночных» в количестве: Микропрепараты – 50 шт., Влажные препараты – 152 шт., презентации по каждой теме программы.

Микроскоп МБС-9 -8 шт.

Микроскоп МБС-9 - 6 шт.

Микроскоп МБС-10 - 8 шт.

Микроскоп Levenhuk 2L NG – 4шт.

Микроскоп Levenhuk 3ST – 10 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 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 ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo P580, проектор BenQ MS521P.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

Foxit PDF Reader 8.0;

LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

### **6.3. Технические и электронные средства: Презентации по всем темам курса.**



## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках подготовки к промежуточной аттестации предусмотрен широкий круг тем для самостоятельной работы, а также проведение интерактивных занятий по современным проблемам биогеографии с сотрудниками университетских, академических и отраслевых учреждений (Институт географии, Байкальский музей, Лимнологический ин-т и др.). Для освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума могут также проверяться письменные работы студентов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п. 4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)). При освоении дисциплины «Особенности зоогеографии беспозвоночных» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);
- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов;
- телекоммуникационная технология – это технология, основанная на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателем и между собой и доступа

обучающихся к информационным образовательным ресурсам, представленным в виде видеолекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

### **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*Оценочные материалы для входного контроля* - в виде собеседования на вступительном занятии.

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

В рамках дисциплины «Особенности зоогеографии беспозвоночных» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- доклад;
- тестирование.

Фонд оценочных средств включает:

- тематика и материалы заданий,
- перечень тем докладов,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС)
- вопросы и билеты для экзамена,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенций ПК-1, ПК-3.

**Список тем для самостоятельной работы (в т.ч. для подготовки рефератов/докладов):**

- Разделы зоогеографии: регистрационная, систематическая, казуальная.
- Этапы развития зоогеографии. Современная зоогеография.
- Значение зоогеографии для отраслей, занимающихся эксплуатацией живых природных ресурсов.
- Методы определения общности фаун.
- Принципы зоогеографического районирования.
- Кружево ареала. Перемещение внутри ареала.
- Массовые выселения и их роль в расширении ареала.
- Нормальное расселение. Механизм расселения.
- Преграды расселению. Физические преграды. Биологические преграды.
- Пассивное расселение (вагильность).
- Роль человека в расселении беспозвоночных.
- Завоз преднамеренный и случайный.
- Роль человека в сокращении ареалов.
- Размеры ареалов. Эндемики. Космополиты. Причины, определяющие величину ареалов.
- Автохтоны и аллохтоны.
- Реликты, реликтовые виды и реликтовые ареалы.
- Разорванные ареалы и их происхождение.
- Островная фауна. Значение изучения островных фаун для развития зоогеографии.
- Острова океанические и материковые. Особенности формирования Фауны на них.

- Основные особенности островной фауны: бедность, высокая степень эндемизма и др.
- Зависимость количества видов от площади острова.
- Факторы, способствующие и препятствующие натурализации новых видов животных на островах.
- Природопользование на островах
- Теории изменения земной коры. Теория мостов суши. Теория перманентности. Теория дрейфа материков (литосферных плит).
- Новозеландская область. Границы. Физико-географическая характеристика территории.
- Характерные черты фауны Новозеландской области. Обзор основных групп животных.
- Влияние европейской колонизации на фауну Новозеландской области.
- Австралийская область. Границы. Физико-географическая характеристика территории.
- Характерные черты фауны Австралийской области. Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.
- Полинезийская область.
- Неотропическая область. Границы. Характеристика экологических условий.
- Характерные черты фауны Неотропической области. Подобласти.
- Мадагаскарская область. Границы. Экологические условия. Характерные черты фауны беспозвоночных.
- Обзор основных групп беспозвоночных Мадагаскарской области.
- Эфиопская область. Границы. Экологические условия.
- Характерные черты фауны Эфиопской области. Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.
- Индомалайская область. Границы. Экологические условия.
- Характерные черты фауны Индо-Малайской области. Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.
- Голарктическая область. Границы. Экологические условия. Характерные черты фауны. Обзор основных групп беспозвоночных
- Палеарктика и Неарктика.
- Фауна беспозвоночных тундры.
- Фауна беспозвоночных тайги.
- Фауна беспозвоночных широколиственных лесов.
- Фауна беспозвоночных степей.
- Фауна беспозвоночных пустынь.
- Фауна беспозвоночных гор Голарктики.
- Распределение световой энергии в водах Мирового океана и влияние этого фактора на распространение животных.
- Биогеография морского зообентоса.
- Биогеографическая структура Северного Ледовитого океана.
- Взаимодействие морских бореальных биот Атлантики и Пацифики.
- Тетис и Паратетис, их дериваты.
- Зоогеографическое районирование континентальных водоемов по Я.И. Старобогатову, ее совместимость с зоогеографическим районированием Л.С. Берга.
- Байкал и озёра «байкальского типа»: картина взаимодействия фаун.
- Байкальские Amphipoda и Mollusca, филогенетические и зоогеографические связи.
- Проблема видов морского генезиса в Байкале и Байкальском регионе.
- История развития сети ООПТ в Байкальском регионе.

### Демонстрационный вариант тестов:

С участием человека в состав фаун входят:

- a) адвентивные виды;
- b) аллохтонные виды;
- c) неморальные виды;
- d) автохтонные виды.

Причиной фрагментации ареалов наземных беспозвоночных в Байкальском регионе не являются:

- a) линии транспорта сырья и энергии;
- b) авиационные коридоры;
- c) рекреационная деятельность;
- d) перевыпас скота.

Какие индексы не используются для выделения регионов:

- a) Престона;
- b) Шеннона-Уивера;
- c) Жаккара;
- d) Чекановского-Сьеренсена;

Бабочки подсемейства Morphinae индицируют принадлежность биоты к:

- a) Эфиопской области;
- b) Индо-Малайской области;
- c) Мадагаскарской области;
- d) Неотропической области.

Какие крупные озера **не** выделяются в самостоятельную фаунистическую область:

- a) Байкал
- b) Ладожское
- c) Танганьика
- d) Каспий

### *Оценочные материалы для промежуточной аттестации*

Форма промежуточной аттестации - *экзамен*. Система оценок: согласно БРС ФГБОУ ВО ИГУ. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ПК-1, ПК-3.

### **Примерный список вопросов к промежуточной аттестации:**

1. Предмет зоогеографии. Связь зоогеографии с другими науками.
2. Разделы зоогеографии: регистрационная, систематическая, казуальная.
3. Этапы развития зоогеографии. Современная зоогеография.
4. Значение зоогеографии для отраслей, занимающихся эксплуатацией живых природных ресурсов.
5. Учение об ареале.
6. Кружево ареала. Перемещение внутри ареала.
7. Массовые выселения и их роль в расширении ареала.
8. Нормальное расселение. Механизм расселения.
9. Преграды расселению. Физические преграды. Биологические преграды.

10. Пассивное расселение (вагильность).
11. Роль человека в расселении беспозвоночных.
12. Завоз преднамеренный и случайный.
13. Роль человека в сокращении ареалов.
14. Размеры ареалов. Эндемики. Космополиты. Причины, определяющие величину ареалов.
15. Автохтоны и аллохтоны.
16. Реликты, реликтовые виды и реликтовые ареалы.
17. Разорванные ареалы и их происхождение.
18. Островная фауна. Значение изучения островных фаун для развития зоогеографии.
19. Острова океанические и материковые. Особенности формирования фауны беспозвоночных на них.
20. Основные особенности островной фауны беспозвоночных: бедность, высокая степень эндемизма и др.
21. Зависимость количества видов от площади острова.
22. Природопользование на островах
23. Теории изменения земной коры. Теория мостов суши. Теория перманентности. Теория дрейфа материков (литосферных плит).
24. Принципы зоогеографического районирования.
25. Новозеландская область. Границы. Физико-географическая характеристика территории.
26. Характерные черты фауны Новозеландской области. Обзор основных групп беспозвоночных животных.
27. Влияние европейской колонизации на фауну Новозеландской области.
28. Австралийская область. Границы. Физико-географическая характеристика территории.
29. Характерные черты фауны Австралийской области. Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.
30. Полинезийская область.
31. Неотропическая область. Границы. Характеристика экологических условий.
32. Характерные черты фауны Неотропической области. Подобласти.
33. Мадагаскарская область. Границы. Экологические условия. Характерные черты фауны беспозвоночных.
34. Обзор основных групп беспозвоночных Мадагаскарской области.
35. Эфиопская область. Границы. Экологические условия.
36. Характерные черты фауны Эфиопской области. Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.
37. Индомалайская область. Границы. Экологические условия.
38. Характерные черты фауны Индо-Малайской области. Обзор основных групп беспозвоночных. Подобласти.
39. Голарктическая область. Границы. Экологические условия. Характерные черты фауны. Обзор основных групп беспозвоночных.
40. Палеарктика и Неарктика.
41. Фауна беспозвоночных тундры.
42. Фауна беспозвоночных тайги.
43. Фауна беспозвоночных широколиственных лесов.
44. Фауна беспозвоночных степей.
45. Фауна беспозвоночных пустынь.
46. Фауна беспозвоночных гор Голарктики.
47. Зоогеографические особенности экваториальных и влажнотропических лесов. Факторы их дифференциации.

48. Обоснование формирования жизненных форм, характерных для влажнотропических лесов. Возраст фуны беспозвоночных тропических лесов.
49. Зоогеография мангров.
50. Зоогеографическая характеристика саванн Индии и Африки.
51. Зоогеографическая характеристика Австралийских саванн.

**Разработчик:**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

доцент  
(занимаемая должность)

И.В. Аров  
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология», профиль «Биология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных.

«16» мая 2024 г.

Протокол № 10 Зав. кафедрой  Е.А. Мишарина

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*