

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет Биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

« \_\_\_\_\_ 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.04.02 ПОПУЛЯЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: *Зоология*

Программа подготовки: *академическая*

Форма обучения: *очная*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Популяционная биология животных составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составил (и):

С.И. Решетников, доцент каф. зоологии, канд. биол. наук, доцент  
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа дисциплины Популяционная биология животных утверждена на заседании кафедры (разработчика) зоологии протокол № 15 «27» мая 2016 г.  
Заведующий кафедрой (разработчика) Пескова Т.Ю. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) зоологии протокол № 15 «27» мая 2016 г.  
Заведующий кафедрой (разработчика) Пескова Т.Ю. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Биологического протокол № 9 «30» мая 2016 г.

Председатель УМК факультета Ладыга Г.А.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», д.б.н., Щеглов С.Н.

доцент кафедры биологии с курсом медицинской генетики ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, кандидат биологических наук Шипкова Л.Н.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины «Популяционная биология животных».**

### **1.1 Цель дисциплины**

Формирование у студентов современных представлений о популяции как элементарной эволюционной единице и элементарной форме существования биологических видов, о значении процессов протекающих на популяционном уровне для изучения внутривидового разнообразия, развития учения о микроэволюции, организации рациональной эксплуатации живых природных ресурсов, сохранения генофондов видов животных, оказавшихся под угрозой исчезновения.

### **1.2 Задачи дисциплины**

1. Сформировать представление о популяции как эволюционно-генетической структуре;
2. Познакомить с определением понятия «популяция», проследить его изменения в экологии и генетике;
3. Дать экологические характеристики популяций животных;
4. Дать генетические характеристики популяций животных;
5. Познакомить с комплексным подходом к вопросам популяционной биологии животных;
6. Показать значение популяционной биологии в развитии синтетической теории эволюции, экологии, зоологии и других наук.
7. Раскрыть основные пути (казуальный и феноменологический) формирования популяционной биологии как самостоятельной научной дисциплины.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Популяционная биология животных» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как «Зоология», «Концепции современного естествознания», «Биология размножения и развития», «Генетика и селекция», «Методы полевых исследований».

Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы, а также в ходе изучения таких дисциплин, как «Зоогеография», «Общая биология», «Теория эволюции», «Охрана природы», «Экология и рациональное природопользование», «Экология наземных позвоночных животных», «Экология водных позвоночных животных», «Экология растений».

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Популяционная биология животных», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Популяционная биология животных» направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций: (ОПК-3 и ПК-4).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	- современные проблемы популяционной биологии животных; - современное определение понятия «популяция»; - основные экологические и генетические характеристики популяций животных; - основные закономерности в проявлении изменчивости в популяциях животных.	- применять на практике знания основ популяционной биологии животных; - строить кривые выживания и роста популяций; - прогнозировать эволюционные изменения в популяциях животных.	- основными терминами, концепциями и понятиями популяционной биологии.
2	ПК-4	способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	- современные методы изучения основных популяционных процессов у животных. - основные факторы, влияющие на динамику популяций животных.	- реализовывать методы экосистемного анализа популяций; - оценивать динамику популяционных показателей животных; - создавать и грамотно использовать математические модели популяций животных.	- современными методами обработки, анализа и синтеза при изучении динамики популяций животных; - методами аутэкологического анализа.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. (288 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		5	6	7	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>126</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	
Занятия лекционного типа	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия	126	36	30	60	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	2	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,7	0,2	0,2	0,3	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>					
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	56,6	19,8	19,8	17	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	-	-	-	-	-
<i>Реферат</i>	-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	58	16	22	20	-
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену	44,7	-	-	44,7	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>288</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>128,7</b>	<b>36,2</b>	<b>30,2</b>	<b>62,3</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в популяционную биологию животных.	20	-	-	10	10
2.	Структура популяций.	51,8	-	-	26	25,8
	<b>Итого по дисциплине:</b>		-	-	<b>36</b>	<b>35,8</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Динамика популяций.	71,8	-	-	30	41,8
	<b>Итого по дисциплине:</b>		-	-	<b>30</b>	<b>41,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Генетика популяций	107	-	-	60	37
	<b>Итого по дисциплине:</b>		-	-	<b>60</b>	<b>37</b>

### 2.3 Содержание разделов дисциплины:

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа не предусмотрены.

#### 2.3.2 Практические занятия (семинары)

Практические занятия (семинары) не предусмотрены.

#### 2.3.3 Лабораторные занятия

#### Семестр 5

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Раздел 1.</b> Введение в популяционную биологию животных.	Предмет, задачи и методы популяционной биологии.	УО, ЛР, К
2	<b>Раздел 1.</b> Введение в популяционную биологию животных.	Основные этапы развития популяционной биологии.	УО, ЛР, К
3	<b>Раздел 1.</b> Введение в популяционную биологию животных.	.Популяция – особый иерархический уровень живого вещества.	УО, ЛР, К
4	<b>Раздел 1.</b> Введение в популяционную биологию животных.	Пространственно-временной масштаб изучения популяций.	УО, ЛР, К
5	<b>Раздел 1.</b> Введение в популяционную биологию животных.	Компоненты среды, влияющие на характеристики популяций животных.	УО, ЛР, К

1	2	3	4
6	<b>Раздел 2.</b> Структура популяций	Экологическая структура популяций животных.	УО, ЛР, К
7	<b>Раздел 2.</b> Структура популяций	Численность популяции и методы оценки общей численности популяции.	УО, ЛР, К
8	<b>Раздел 2.</b> Структура популяций	Плотность популяции и методы оценки плотности популяций.	УО, ЛР, К
9	<b>Раздел 2.</b> Структура популяций	Пространственная структура и методы определения распределения особей в популяции.	УО, ЛР, К
10	<b>Раздел 2.</b> Структура популяций	Половая структура популяции. Основные типы хромосомного определения пола у животных.	УО, ЛР, К
11	<b>Раздел 2.</b> Структура популяций	Возрастная структура популяции. Способы описания возрастной структуры популяций.	УО, ЛР, К
12	<b>Раздел 2.</b> Подготовка к зачёту	Подготовка к промежуточной аттестации. Разбор вопросов к зачёту по дисциплине.	УО, ЛР, К

### Семестр 6

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Основные динамические характеристики популяции. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость роста.	УО, ЛР, К
2	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Продолжительность жизни. Таблицы и кривые выживания.	УО, ЛР, К
3	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Экспоненциальная модель роста численности популяции. Формулировка модели и ее основные условия.	УО, ЛР, К
4	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Логистическая модель роста популяции. Повозрастная рождаемость и расчет скорости роста популяции.	УО, ЛР, К
5	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Равновесный уровень численности популяции.	УО, ЛР, К
6	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Типы экологических стратегий. К- и r- стратегии выживаемости.	УО, ЛР, К
7	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Концепция саморегуляции численности популяций. Механизмы саморегуляции численности популяции.	УО, ЛР, К
8	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Сезонные, годовые и циклические изменения численности.	УО, ЛР, К
9	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Зависимость способа регуляции численности от плотности популяции и положения организмов в трофической цепи.	УО, ЛР, К

1	2	3	4
10	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Взаимодействие экологических факторов. Концепция жизненной системы.	УО, ЛР, К
11	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Авторегуляция численности как биологическая основа эксплуатации популяции.	УО, ЛР, К
12	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Определение границ эксплуатируемых группировок.	УО, ЛР, К
13	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Определение демографических параметров управляемой популяции.	УО, ЛР, К
14	<b>Раздел 3.</b> Динамика популяций	Изменение структуры и величины популяции.	УО, ЛР, К
15	<b>Раздел 3.</b> Подготовка к зачёту	Подготовка к промежуточной аттестации. Разбор вопросов к зачёту по дисциплине.	УО, ЛР, К

### Семестр 7

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Популяционная генетика, как основа современной эволюционной теории.	УО, ЛР, К
2	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Понятие идеальной менделеевской популяции.	УО, ЛР, К
3	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Популяция как элементарная эволюционная единица.	УО, ЛР, К
4	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Элементарное эволюционное явление.	УО, ЛР, К
5	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Изменчивость в популяциях животных и её классификация.	УО, ЛР, К
6	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Негенетическая изменчивость в природных популяциях.	УО, ЛР, К
7	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Генетическая изменчивость в природных популяциях.	УО, ЛР, К
8	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Гетерогенность и полиморфизм популяций животных.	УО, ЛР, К
9	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Генетическая структура популяции.	УО, ЛР, К
10	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Классификация признаков. Количественная и качественная изменчивость организмов.	УО, ЛР, К

1	2	3	4
11	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Основные параметры распределений количественных признаков в популяциях.	УО, ЛР, К
12	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Методы анализа внутрипопуляционной и межпопуляционной изменчивости животных.	УО, ЛР, К
13	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Закон Харди-Вайнберга как основной закон популяционной генетики.	УО, ЛР, К
14	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Генетическое единство популяции. Генофонд популяции.	УО, ЛР, К
15	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Общая характеристика и значение источников поддержания внутрипопуляционной изменчивости.	УО, ЛР, К
16	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Мутационный процесс как главный фактор поддержания гетерогенности природных популяций.	УО, ЛР, К
17	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Механизмы комбинативной изменчивости и взаимодействия генов как факторов поддержания внутрипопуляционной изменчивости.	УО, ЛР, К
18	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Поток генов и его значение как фактора поддержания гетерогенности популяций.	УО, ЛР, К
19	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Общая характеристика и значение факторов, уменьшающих изменчивость в популяциях.	УО, ЛР, К
20	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Естественный отбор как основной фактор снижающий уровень изменчивости в популяциях.	УО, ЛР, К
21	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Влияние случайных воздействий на снижение уровня изменчивости в популяциях.	УО, ЛР, К
22	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Значение дрейфа генов, в качестве механизма снижающего уровень изменчивости.	УО, ЛР, К
23	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Эффекты Болдуина (эффекты «бутылочного горлышка»), связанные с изменением численности.	УО, ЛР, К
24	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Механизмы, направленные на защиту генетической изменчивости от элиминирующего действия естественного отбора.	УО, ЛР, К
25	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Цитофизиологические механизмы и механизмы развития, снижающие подверженность генов действию отбора.	УО, ЛР, К
26	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Принципы популяционной генетики в охране и рациональном использовании биологических ресурсов.	УО, ЛР, К
27	<b>Раздел 4.</b> Генетика популяций	Проблема генетического груза в популяциях животных.	УО, ЛР, К

\*Защита лабораторной работы (ЛР), устный опрос (УО), коллоквиум (К).

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Популяционная биология животных»

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Защита лабораторной работы, подготовка к коллоквиуму, устному опросу	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Популяционная биология животных», утвержденные кафедрой зоологии, протокол № 2 от 6 сентября 2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

## 3. Образовательные технологии.

При проведении учебных занятий по курсу «Популяционная биология животных», используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: управляемые дискуссии, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм, работа в малых группах: и т.д.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	ЛЗ	Популяция – особый иерархический уровень живого вещества.	2
5	ЛЗ	Компоненты среды, влияющие на характеристики популяций животных.	2
5	ЛЗ	Экологическая структура популяций животных.	2
5	ЛЗ	Численность популяции и методы оценки общей численности популяции.	2
5	ЛЗ	Половая структура популяции. Основные типы хромосомного определения пола у животных.	2
6	ЛЗ	Основные динамические характеристики популяции. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость роста.	2

6	ЛЗ	Продолжительность жизни. Таблицы и кривые выживания.	2
6	ЛЗ	Типы экологических стратегий. К- и г- стратегии выживаемости.	2
6	ЛЗ	Сезонные, годовые и циклические изменения численности.	2
6	ЛЗ	Взаимодействие экологических факторов. Концепция жизненной системы.	2
6	ЛЗ	Определение демографических параметров управляемой популяции.	2
6	ЛЗ	Изменение структуры и величины популяции.	2
7	ЛЗ	Понятие идеальной менделеевской популяции.	2
7	ЛЗ	Популяция как элементарная эволюционная единица.	2
7	ЛЗ	Элементарное эволюционное явление.	2
7	ЛЗ	Изменчивость в популяциях животных и её классификация.	2
7	ЛЗ	Гетерогенность и полиморфизм популяций животных.	2
7	ЛЗ	Классификация признаков. Количественная и качественная изменчивость организмов.	2
7	ЛЗ	Основные параметры распределений количественных признаков в популяциях.	2
7	ЛЗ	Методы анализа внутривидовой и межвидовой изменчивости животных.	2
7	ЛЗ	Закон Харди-Вайнберга как основной закон популяционной генетики.	2
7	ЛЗ	Генетическое единство популяции. Генофонд популяции.	2
7	ЛЗ	Общая характеристика и значение источников поддержания внутривидовой изменчивости.	2
7	ЛЗ	Принципы популяционной генетики в охране и рациональном использовании биологических ресурсов.	2
ИТОГО:			48

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к лабораторным работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также коллоквиумов, включающих индивидуальную и групповую оценку знаний студентов, включая защиту подготовленных лабораторных работ.

#### **Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям и коллоквиумам**

##### **Раздел 1. Введение в популяционную биологию животных.**

1. Место популяционной экологии в системе биологических дисциплин.
2. Предмет и задачи популяционной экологии.

3. Характеристика популяции как минимальной самовоспроизводящейся группы особей, самостоятельной генетической системы, имеющей собственное экологическое гиперпространство.

4. Сложности, возникающие при анализе популяций партеногенетических, гетеротопных и паразитических видов.

5. Эмерджентные свойства популяций.

6. Популяция как особый иерархический уровень живого вещества.

7. Общие свойства популяции как биологической системы.

8. Популяция как последовательность онтогенезов.

9. Популяционная структура вида

10. Пространственно-временной масштаб изучения популяций.

11. Компоненты среды, ограничивающие распространение и рост численности популяций.

## **Раздел 2. Структура популяций.**

1. Экологическая структура популяций животных

2. Половая структура популяций животных.

3. Первичное соотношение полов. Основные типы хромосомного определения пола у животных.

4. Полиплоидия и партеногенез. Примеры полиплоидных природных популяций животных.

5. Вторичное соотношение полов. Механизмы, определяющие вторичное соотношение полов. Примеры.

6. Третичное соотношение полов. Причины динамичности этого соотношения.

7. Характеристика основных типов пространственного распределения организмов: случайного, равномерного, пятнистого (агрегированного).

8. Причины, приводящие к агрегированному распределению особей в популяциях.

9. Роль изоляции и территориальности в формировании пространственной структуры популяций. Преимущества и недостатки агрегированного размещения особей в пространстве.

10. Методы определения пространственного распределения особей.

11. Возрастная структура популяций.

12. Понятия «поколение (генерация)», «приплод», «возрастная группа», «цикл размножения».

13. Способы описания возрастной структуры популяций.

14. Популяционные показатели, определяющие возрастную структуру

15. Характеристика популяции согласно С.С. Шварца.

16. Характеристика популяции согласно Н.П. Наумова.

## **Раздел 3. Динамика популяций.**

1. Основные динамические характеристики популяции.

2. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость роста.

3. Продолжительность жизни. Таблицы и кривые выживания.

4. Экспоненциальная модель роста численности популяции. Формулировка модели и ее основные условия.

5. Повозрастная рождаемость и расчет скорости роста популяции .

6. Логистическая модель роста популяции.

7. Типы экологических стратегий. К- и r- стратегии выживаемости.

8. Концепция саморегуляции численности популяций.

9. Механизмы саморегуляции численности популяции.

10. Сезонные, годовые и циклические изменения численности популяций животных.

11. Зависимость способа регуляции численности от плотности популяции и положения организмов в трофической цепи.
12. Взаимодействие экологических факторов. Концепция жизненной системы.
13. Авторегуляция численности как биологическая основа эксплуатации популяции.
14. Определение границ эксплуатируемых группировок.
15. Определение демографических параметров управляемой популяции.
16. Изменение структуры и величины популяции.
17. Инсуляризация популяции.
18. Популяция как единица биомониторинга.

#### **Раздел 4. Генетика популяций**

1. Популяционная генетика, как основа современной эволюционной теории.
2. Понятие идеальной менделеевской популяции. Панмиксия.
3. Основные эволюционно-генетические характеристики популяций.
4. Генофонд популяций. Гетерогенность популяции и внутрипопуляционный полиморфизм. Типы полиморфизма.
5. Популяция как элементарная эволюционная единица
6. Изменчивость как одно из фундаментальных свойств жизни.
7. Ненаследственная, определенная, групповая изменчивость.
8. Наследственная, неопределенная, индивидуальная изменчивость.
9. Коррелятивная и комбинативная изменчивость.
10. Современная трактовка форм изменчивости.
11. Единство наследственной и ненаследственной изменчивости.
12. Адаптации и их классификация.
13. Мутации, их роль в изменении генофонда популяции животных.
14. Характеристика основных типов мутаций.
15. Дрейф генов, его роль в изменении генофонда популяции животных.
16. Популяционные волны, их роль в изменении генофонда популяции животных.
17. Миграции, их роль в изменении генофонда популяции животных.
18. Изоляция, ее роль в изменении генофонда популяции животных.
19. Естественный отбор, его роль в изменении генофонда популяции животных.
20. Характеристика основных форм естественного отбора.
21. Факторы, уменьшающие изменчивость: естественный отбор и случайные воздействия.
22. Генетический груз.
23. Защита генетической изменчивости.
24. Практическое значение популяционной биологии.

#### **Критерии оценки знаний студента по результатам коллоквиума:**

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато, излагать ответы на вопросы; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений,

процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

## **4.2 Материалы для промежуточной аттестации**

### **4.2.1 Вопросы для подготовки к зачёту (5 семестр)**

1. Место популяционной экологии в системе биологических дисциплин.
2. Предмет и задачи популяционной экологии.
3. Характеристика популяции как минимальной самовоспроизводящейся группы особей, самостоятельной генетической системы, имеющей собственное экологическое гиперпространство.
4. Сложности, возникающие при анализе популяций партеногенетических, гетеротопных и паразитических видов.
5. Эмерджентные свойства популяций.
6. Популяция как особый иерархический уровень живого вещества.
7. Общие свойства популяции как биологической системы.
8. Популяция как последовательность онтогенезов.
9. Популяционная структура вида
10. Пространственно-временной масштаб изучения популяций.
11. Компоненты среды, ограничивающие распространение и рост численности популяций.
12. Экологическая структура популяций животных
13. Половая структура популяций животных.
14. Первичное соотношение полов. Основные типы хромосомного определения пола у животных.
15. Полиплоидия и партеногенез. Примеры полиплоидных природных популяций животных.
16. Вторичное соотношение полов. Механизмы, определяющие вторичное соотношение полов. Примеры.
17. Третичное соотношение полов. Причины динамичности этого соотношения.
18. Характеристика основных типов пространственного распределения организмов: случайного, равномерного, пятнистого (агрегированного).
19. Причины, приводящие к агрегированному распределению особей в популяциях.
20. Роль изоляции и территориальности в формировании пространственной структуры популяций. Преимущества и недостатки агрегированного размещения особей в пространстве.
21. Методы определения пространственного распределения особей.
22. Возрастная структура популяций.
23. Понятия «поколение (генерация)», «приплод», «возрастная группа», «цикл размножения».
24. Способы описания возрастной структуры популяций.
25. Популяционные показатели, определяющие возрастную структуру
26. Определение популяции как экологической единицы вида.

275. Характеристика популяции согласно С.С. Шварца.

28. Характеристика популяции согласно Н.П. Наумова.

#### **4.2.2 Вопросы для подготовки к зачёту (6 семестр)**

1. Основные динамические характеристики популяции.
2. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость роста.
3. Продолжительность жизни. Таблицы и кривые выживания.
4. Экспоненциальная модель роста численности популяции. Формулировка модели и ее основные условия.
5. Повозрастная рождаемость и расчет скорости роста популяции .
6. Логистическая модель роста популяции.
7. Типы экологических стратегий. К- и r- стратегии выживаемости.
8. Концепция саморегуляции численности популяций.
9. Механизмы саморегуляции численности популяции.
10. Сезонные, годовые и циклические изменения численности популяций животных.
11. Зависимость способа регуляции численности от плотности популяции и положения организмов в трофической цепи.
12. Взаимодействие экологических факторов. Концепция жизненной системы.
13. Авторегуляция численности как биологическая основа эксплуатации популяции.
14. Определение границ эксплуатируемых группировок.
15. Определение демографических параметров управляемой популяции.
16. Изменение структуры и величины популяции.
17. Инсуляризация популяции.
18. Популяция как единица биомониторинга.

#### **Критерии оценки:**

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей; изложение материала выполнено грамотно, без допущения значимых ошибок.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе недостаточное знание материала, или отсутствие знаний по основным вопросам предмета и (или) при ответе допущены грубые фактические ошибки.

#### **4.2.3 Вопросы для подготовки к экзамену (семестр 7)**

1. Предмет, задачи и методы популяционной биологии.
2. Основные этапы развития популяционной биологии.
3. Популяция как особый иерархический уровень живого вещества.
4. Пространственно-временной масштаб изучения популяций.
5. Компоненты среды, влияющие на характеристики популяций животных.
6. Экологическая структура популяций животных.
7. Численность популяции и методы оценки общей численности популяции.
8. Плотность популяции и методы оценки плотности популяций.
9. Пространственная структура и методы определения распределения особей в популяции.
10. Половая структура популяции. Основные типы хромосомного определения пола у животных.
11. Возрастная структура популяции. Способы описания возрастной структуры популяций.
12. Радиус репродуктивной активности популяций животных.
13. Основные динамические характеристики популяции.

14. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость роста.
15. Продолжительность жизни.
16. Таблицы и кривые выживания.
17. Экспоненциальная модель роста численности популяции.
18. Повозрастная рождаемость и расчет скорости роста популяции.
19. Логистическая модель роста популяции.
20. Равновесный уровень численности популяции.
21. Типы экологических стратегий. К- и r- стратегии выживаемости.
22. Концепция саморегуляции численности популяций.
23. Механизмы саморегуляции численности популяции.
24. Сезонные, годовые и циклические изменения численности.
25. Зависимость способа регуляции численности от плотности популяции и положения организмов в трофической цепи.
26. Взаимодействие экологических факторов. Концепция жизненной системы.
27. Лабильность внутривидовых группировок.
28. Авторегуляция численности как биологическая основа эксплуатации популяции.
29. Определение границ эксплуатируемых группировок.
30. Определение демографических параметров управляемой популяции.
31. Изменение структуры и величины популяции.
32. Инсуляризация популяции.
33. Популяция как единица биомониторинга.
34. Популяционная генетика, как основа современной эволюционной теории.
35. Понятие идеальной менделеевской популяции.
36. Популяция как элементарная эволюционная единица.
37. Элементарное эволюционное явление.
38. Изменчивость в популяциях животных и её классификация.
39. Негенетическая изменчивость в природных популяциях.
40. Генетическая изменчивость в природных популяциях.
41. Гетерогенность и полиморфизм популяций животных.
42. Генетическая структура популяции.
43. Классификация признаков. Количественная и качественная изменчивость организмов.
44. Основные параметры распределений количественных признаков в популяциях.
45. Методы анализа внутривидовой и межвидовой изменчивости животных.
46. Закон Харди-Вайнберга как основной закон популяционной генетики.
47. Генетическое единство популяции. Генофонд популяции.
48. Общая характеристика и значение источников поддержания внутривидовой изменчивости.
49. Мутационный процесс как главный фактор поддержания гетерогенности природных популяций.
50. Механизмы комбинативной изменчивости и взаимодействия неаллельных генов как факторов поддержания внутривидовой изменчивости.
51. Поток генов и его значение как фактора поддержания гетерогенности природных популяций.
52. Общая характеристика и значение факторов, уменьшающих изменчивость в популяциях.
53. Естественный отбор как основной фактор снижающий уровень изменчивости в популяциях.
54. Влияние случайных воздействий на снижение уровня изменчивости в популяциях.
55. Значение дрейфа генов, в качестве механизма снижающего уровень изменчивости.
56. Эффекты Болдуина (эффекты «бутылочного горлышка»), связанные с изменением численности.

57. Механизмы, направленные на защиту генетической изменчивости от элиминирующего действия естественного отбора.

58. Цитофизиологические механизмы и механизмы развития, снижающие подверженность генов действию отбора.

59. Принципы популяционной генетики в охране и рациональном использовании биологических ресурсов.

60. Проблема генетического груза в популяциях животных.

### Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Кубанский государственный университет»

Направление подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биология

Кафедра зоологии

Дисциплина «Популяционная биология животных»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Предмет, задачи и методы популяционной биологии.

2. Цитофизиологические механизмы и механизмы развития, снижающие подверженность генов действию отбора.

Заведующий кафедрой

С.Ю. Кустов

### Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато, излагать ответы на дополнительные вопросы; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине «Популяционная биология животных» предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Популяционная биология животных».**

### **5.1 Основная литература:**

1. Галковская Г.А. Популяционная экология: учебное пособие для студентов и магистрантов вузов. Минск, 2009.

2. Ручин А. Б. Экология популяций и сообществ. М., Академия, 2006. 349 с.

3. Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика : учебник / А.С. Степановских. М., Юнити-Дана, 2015. 791 с. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176>

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М., 2003. 431 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002099435>

2. Пак И. В., Комплексная морфогенетическая оценка состояния природных популяций рыб. Тюмень, 2005. 166 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002710967>

3. Гарицкая М.Ю. Шайхутдинова А.А., Байтелова А.И. Экология растений, животных и микроорганизмов. Оренбург, 2016. 346 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467218>

4. Пелипенко О.Ф., Колесников С.И. Системная экология. Ростов, 2008. 128 с. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241071>

### 5.3 Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения
1	Биологические науки	12	ЧЗ
4	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ	12	зал РЖ
5	Бюллетень МОИП: отдел биологический	6	ЧЗ
6	Вестник зоологии	6	ЧЗ
7	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	ЧЗ
8	Вестник СПбГУ. Серия: Биология	4	ЧЗ
10	Зоологический журнал	12	ЧЗ
11	Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Биологическая	6	ЧЗ
14	Природа	12	ЧЗ
15	Труды зоологического института РАН	2	ЧЗ

### 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Популяционная биология животных».

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань» Договор № 99 от 30 ноября 2017 г.

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) ООО «Директ-Медиа» Договор № 0811/2017/3 от 08 ноября 2017 г.

3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №0811/2017/2 от 08 ноября 2017 г.

4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 61/223-ФЗ от 09 января 2018 г.

5. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com) ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1812/2017 от 18 декабря 2017 г.

На 2019 год планируется подписка на те же ЭБС, что в 2018 году.

### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Популяционная биология животных».

#### 1. Лабораторные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с заданиями лабораторного занятия и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные лабораторные задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

## 2. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- подготовить ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, время на выполнение задания 60 мин.

## 3. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

Использование преподавателем электронных презентаций при проведении лекционных и семинарских занятий.

### **8.1 Перечень необходимого программного обеспечения.**

В процессе подготовки используется программное обеспечение для программы для работы с текстом (*Microsoft Word*), построения таблиц и графиков (*Microsoft Word, Excel*), создания и демонстрации презентаций (*Microsoft PowerPoint*).

1. Microsoft Windows 8, 10 (№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 11/3/2017).

2. Microsoft Office Professional Plus (№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 11/3/2017).

3. Microsoft Windows 8, 10 (№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от XX.11.2018).

4. Microsoft Office Professional Plus (№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от XX.11.2018).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Всероссийская информационная система «Биоразнообразие животных»: <http://www.zin.ru/ZooDiv/index.html>

2. Википедия. Зоология. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.

3. Информационная система «Биоразнообразие России»: <https://www.zin.ru/BioDiv/index.html>.

4. ЗООИНТ: зоологическая интегрированная информационно-поисковая система: [https://www.zin.ru/projects/zooint\\_r/animals.htm](https://www.zin.ru/projects/zooint_r/animals.htm).

5. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Краснодарского края: <http://mprkk.ru>

1. Элементы (Элементы большой науки) / URL: <http://elementy.ru/>

2. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова / URL: [http:// www.sevin.ru/menues1/index\\_rus.html](http://www.sevin.ru/menues1/index_rus.html)
3. Сайт Дарвиновского музея: / URL: <http://www.darwin.museum.ru/>
4. Эволюция – пути и механизмы / URL: <http://evolution2.narod.ru/index.htm>
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
6. Электронная библиотечная система "Айбукс". <http://ibooks.ru/>

**9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Популяционная биология животных»**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лабораторные занятия	<p>1. Учебная лаборатория ауд. № 413. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематически слайдов.</p> <p>2. Учебная лаборатория ауд. № 416. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов.</p> <p>3. Учебная лаборатория ауд. № 417. Учебная мебель, система интерактивная в комплекте (проектор, интерактивная доска, ноутбук) – 1 шт., наборы тематических слайдов.</p> <p>4. Учебная лаборатория ауд. № 418. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., набор тематических слайдов.</p>
2	Групповые (индивидуальные) консультации	<p>1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 416. Учебная мебель.</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 418. Учебная мебель.</p>
3	Текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>1. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 413. Учебная мебель.</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 416. Учебная мебель.</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 418. Учебная мебель.</p>

		<p>аттестации ауд. № 417. Учебная мебель.</p> <p>4. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 418. Учебная мебель.</p>
4	Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы ауд. № 437. Учебная мебель, персональный компьютер – 12 шт. с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 108 С, 109 С. Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>