

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Акчурин Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 17.11.2025 11:30:39

Уникальный программный ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра зоологии и аквакультуры

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора
института зоотехнии и биологии
С.В. Акчурин

« 05 »

2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02 «Популяционная биология»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 06.04.01 Биология

Направленность: «Управление ресурсами животных»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики:

Пронина Г.И., профессор кафедры зоологии и аквакультуры, д.б.н., доцент



Максименкова А.А., ассистент кафедры зоологии и аквакультуры, к.с-х.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» сентября 2025 г.



Рецензент: Семак А.Э., к.с-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«01» сентября 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта «Управление ресурсами животных» от 07.08.2020г. №920 по направлению подготовки 06.04.01 Биология и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоологии
протокол № 1 от «01» сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой зоологии Кидов А.А., д.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» сентября 2025 г.



Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института зоотехнии и биологии

Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» сентября 2025 г.



Заведующий выпускающей кафедрой зоологии

Кидов А.А., д.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» сентября 2025 г.



Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Содержание

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО МОДУЛЯМ	8
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ/ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ	10
4.3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.1 Основная литература.....	15
7.2 дополнительная литература.....	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	16
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	16
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
ВИДЫ И ФОРМЫ ОБРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ	17
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
РЕЦЕНЗИЯ..	17

Аннотация

рабочей программы по дисциплине Б1.В.02 «Популяционная биология» для подготовки магистров по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» по направленности «Ресурсы позвоночных животных»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области анализа и контроля структур популяций, закономерностей их формирования и динамики, методов контроля популяций и прогноза их развития, изучения взаимодействия организма, популяции и среды, связей между внутривидовым и видовым разнообразием и эколого-географическими особенностями их воспроизводства, проблем сокращения биоразнообразия и путей их решения, роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом и основных принципов сохранения и управления популяциями животных.

Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Популяционная биология» включена в перечень дисциплин вариативной части. Дисциплина «Популяционная биология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.04.01 «Биология» по направленности «Ресурсы позвоночных животных», дисциплина осваивается в 2-ом семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенции УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.

Краткое содержание дисциплины: В рамках данной дисциплины изучается биологическое многообразие как ведущий фактор устойчивости живых систем и биосферы в целом; принципы формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней; механизмы, определяющие устойчивость биологических систем разных уровней.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2зач.ед., (72 часа). Промежуточный контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Популяционная биология» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области анализа и контроля структур популяций, закономерностей их формирования и динамики, методов контроля популяций и прогноза их развития, изучения взаимодействия организма, популяции и среды, связей между внутривидовым и видовым разнообразием и эколого-географическими особенностями их воспроизводства, проблем сокращения биоразнообразия и путей их решения, роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом и основных принципов сохранения и управления популяциями животных.

2 Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Популяционная биология» включена в перечень дисциплин вариативной части. Дисциплина «Популяционная биология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.04.01 «Биология» по направленности «Ресурсы позвоночных животных».

Предшествующими курсами дисциплины являются «Современные проблемы биологии», «Сохранение биоразнообразия», «Охраняемые природные территории». Дисциплина «Популяционная биология» является основополагающей для следующих курсов: «Философские проблемы естествознания», «Учение о биосфере», «Современная экология и глобальные экологические проблемы», «Биоресурсы водных экосистем», «Биоресурсы наземных экосистем», «Ресурсы млекопитающих», «Ресурсы птиц», «Методы исследований в биологии», «Методы полевых исследований», «Управление ресурсами позвоночных животных».

Особенностью дисциплины является сочетание необходимости освоения большого количества теоретического материала, наличия общебиологической подготовки с важностью работы с текущей научной информацией, умение выделять главное и анализировать обоснованность заключений, представленных в текущей научной литературе, способность предлагать научно обоснованные решения задач, возникающих при работе с ресурсами позвоночных животных, с популяциями разных видов.

Рабочая программа дисциплины «Популяционная биология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Знать принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения		
		УК-2.3			Владеть навыками организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами
ПКос-1	Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы по теме магистерской программы с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных и цифровых технологий.	ПКос-1.1	Знать фундаментальную и периодическую литературу, нормативные и методические материалы по профилю программы подготовки; методики научно-исследовательских работ по теме исследований, технологии их применения		
		ПКос-1.2		Уметь реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, составлять библиографические подборки по теме магистерской	

				диссертации; формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, обосновывать выбор методик, адекватных поставленной цели исследования; самостоятельно планировать, организовывать и выполнять экспериментальные исследования с использованием современных цифровых средств и технологий	
ПКос-2	Способен к обработке и критической оценке результатов научно-исследовательских работ, обобщать полученные экспериментальные данные с использованием современных цифровых средств и технологий	ПКос-2.1	Знать правила и методики анализа результатов научных исследований, способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации		
		ПКос-2.2		Уметь анализировать получаемую полевую и лабораторную биологическую информацию с использованием современной вычислительной техники и специального программного обеспечения (цифровые средства) для эффективного выполнения профессиональных задач; систематизировать экспериментальные данные; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; представлять результаты научных исследований; нести ответственность за качество выполняемых работ	
ПКос-4	Способен планировать и проводить мероприятия, составлять отчеты, ста-	ПКос-4.1	Знать специфику полевых и лабораторных работ в соответствии с направленностью программы обучения,		

	<p>тьи, обзоры по охране природы, биологической экспертизе и мониторингу, оценке состояния природной среды и территориальных биоресурсов</p>		<p>правила подготовки и публикации обзоров, статей, отчетов</p>		
		ПКос-4.2		<p>Уметь планировать и проводить мероприятия по охране природы, биологической экспертизе и мониторингу, оценке состояния природной среды и территориальных биоресурсов</p>	
		ПКос-4.3			<p>Владеть методиками планирования и проведения природоохранных мероприятий, работ по биологической экспертизе и мониторингу, оценке состояния природной среды и территориальных биоресурсов</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по модулям
Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр 2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	36,35	36,35
Аудиторная работа	36,35	36,35
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24	24
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	36,35	36,35
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	32,35	32,35
<i>Самостоятельная подготовка к зачёту с оценкой</i>	4	4
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой	

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Биологическая концепция вида. Понятие о популяции.	14	2	6	-	6
Раздел 2. Демографические характеристики популяции. Генетические процессы в популяции.	16	4	6	-	6
Раздел 3. Пространственная и социальная структуры популяций.	14	2	6	-	6
Раздел 4. Моделирование процессов в популяции. Принципы управления популяциями.	18,65	4	6	-	8,65
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	-	-	0,35	-
Самостоятельная подготовка к зачёту с оценкой	9	-	-	-	9
ВСЕГО ЗА СЕМЕСТР	72	12	24	0,35	36,65

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 БИОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ВИДА. ПОНЯТИЕ О ПОПУЛЯЦИИ.

Тема 1. Понятие о популяции.

Популяция-элементарная эволюционная единица. Типы популяций, Структура популяций. Основы генетики популяций. Коадаптирование генов в

популяциях. Интеграция генетических систем. Геном как единица отбора. Понятие о микроэволюционных событиях.

Тема 2. Вид.

Биологическая концепция вида. Определение вида. Различные типы видов, их популяционная структура. Виды-двойники. Политипический, вид. Процесс видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Генетика и экология видообразования. Вид - важнейший этап эволюционного процесса. Понятие о макроэволюционных событиях.

РАЗДЕЛ 2 ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИИ. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОПУЛЯЦИИ.

Тема 3. Структура популяции.

Менделевская популяция и ее параметры: генофонд, частота аллелей, эффективный, репродуктивный размер. Принцип равновесного состояния и соотношение Харди-Вейнберга. Нарушение равновесного состояния-мутации, миграция и отбор. Фенотипические, генотипические и генные частоты. Проверка генетических гипотез на основе анализа частоты аллелей. Особенности распределения генных частот в случае сцепления с полом.

Тема 4. Генетические процессы в популяциях

Внутрипопуляционный полиморфизм. Виды полиморфизма. Механизмы, обеспечивающие генетический полиморфизм. Экологическая генетика популяций. Факторы, контролирующие численность и плотность популяции. Взаимодействие экологической и генетической структур. Эффективность естественного отбора и ее количественная оценка. Физиологическая и популяционно-генетическая адаптация. Адаптивная ценность и ее компоненты. Преимущество гетерозигот как механизм обеспечения эволюционной приспособленности. Стабилизирующая форма отбора. Перестройки аллельного состава популяции в ответ на изменение внешних факторов. Сезонная динамика генофонда.

РАЗДЕЛ 3. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ.

Тема 5. Микроэволюционные события.

Изменчивость популяций во времени и пространстве. Понятие о приспособленности. Популяционно-генетические основы видообразования. Генетические различия между близкими видами. Механизмы генетической изоляции и их возникновение. Варианты биологических механизмов возникновения репродуктивных барьеров. Асимметрия репродукции в межвидовых скрещиваниях. Географическая разобщенность и возникновение барьеров для скрещивания.

Тема 6. Социальная структура популяций.

Видоспецифичность внутрипопуляционной социальной иерархии. Эффекты ранних средовых воздействий. Импринтинг, период первичной социализации. Сигнальная преэминентность. Роль поведения, как фактора микроэволюции. Этологические изолирующие механизмы. Ассортативное спаривание. Ие-

рархическая структура популяции и ее значение для реализации действия естественного отбора. Поведенческая мимикрия. Адаптивное значение поведенческого полиморфизма. Роль отбора по поведению в перестройке систем, контролирующих развитие. Дестабилизирующая функция отбора по поведению. Механизмы дестабилизирующего отбора. Изменение временных генных взаимодействий. Проблема «дремлющих генов». Механизмы трансгенерационного наследования эффектов действия факторов окружающей среды.

РАЗДЕЛ 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ПОПУЛЯЦИИ. ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЯМИ.

Тема 7. Основные характеристики популяции, используемые при моделировании.

Исходная генетическая структура, эффекты основателей, возрастной состав, динамическая и стационарная модели. Количество возрастных классов. Эффективная численность. Неперекрывающиеся и перекрывающиеся поколения. Лимитирующие факторы. Стационарная среда, переменная среда. К (плотностозависимый) и R (без ограничения плотностью популяции) варианты отборов.

Тема 8. Принципы управления популяциями.

Мишени регуляции популяцией – рождаемость, смертность, скорость роста и полового созревания. Методы изменений возрастного, полового состава, уменьшения вероятности инбридинга. Применение абиотических и биотических факторов. Регулирование на основании влияния на плотность популяции, кормовые ресурсы.

4.3 Лекции и практические занятия

В таблице 4 приведен перечень лекционных и практических занятий с распределением по темам и разделам, с указанием вида промежуточного контроля и количества часов, отводимых на каждую тему.

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Биологическая концепция вида. Понятие о популяции	Лекция 1. Биологическая концепция вида. Понятие о популяции	УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1;	Устный опрос	2
		ПЗ 1. Популяция – элементарная эволюционная единица		Устный опрос	2

		ПЗ № 2. Основы генетики популяций	ПКос-4.2; ПКос-4.3.	Устный опрос	2
	Раздел 1. Биологическая концепция вида. Понятие о популяции	ПЗ № 3. Биологическая концепция вида.	УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	Устный опрос	2
2	Раздел 2 Демографические характеристики популяции. Генетические процессы в популяции.	Лекция № 2 Демографические характеристики популяции. Генетические процессы в популяции	УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	Устный опрос	2
		ПЗ № 4. Менделевская популяция и ее параметры		Устный опрос	2
		ПЗ № 5. Внутрипопуляционный полиморфизм.		Устный опрос	2
		ПЗ № 6. Адаптивная ценность и ее компоненты.		Устный опрос	2
3	Раздел 3. Пространственная и социальная структуры популяций.	Лекция № 3 Пространственная и социальная структуры популяций	УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	-	2
		ПЗ № 7. Популяционно-генетические Основы видообразования.		Устный опрос	2
		ПЗ № 8. Механизмы генетической изоляции и их возникновение.		Устный опрос	2
		ПЗ № 9. Видоспецифичность социальной структуры популяций		Устный опрос	2
4	Раздел 4. Моделирование процессов в популяции. Принципы управления	Лекция № 4 Моделирование процессов в популяции. Принципы управления популяциями	УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1;	-	2
		ПЗ № 10. Основные популяционно-генетические факторы, вклю-		Устный опрос	2

	популяциями.	чаемые в моделирование стационарных и динамических популяций	ПКос-4.2; ПКос-4.3.		
		ПЗ № 11. Плотностнозвисимый и независимый варианты отборов.		Устный опрос	2
		ПЗ №12. Основные мишени регуляции численностью популяции		Устный опрос	2

Таблица 5

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Понятие о популяции	Основы генетики популяций. Подготовка к контрольной работе №1. УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; Кос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.
2.	Тема 2. Вид.	Генетика и экология видообразования. Подготовка к контрольной работе №2. УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; Кос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.
4.	Тема 3. Структура популяции	Нарушение равновесного состояния – мутации, миграция и отбор. Подготовка к контрольной работе №3. УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; Кос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.
5.	Тема 4. Генетические процессы в популяциях	Механизмы, обеспечивающие внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Подготовка к контрольной работе №4. УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; Кос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.
6.	Тема 5. Микроэволюционные события	Изменчивость популяций во времени и пространстве. Подготовка к контрольной работе №5. УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; Кос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.
7.	Тема 6. Социальная структура популяций	Импринтинг, период первичной социализации. Подготовка к контрольной работе №6. УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; Кос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.
8.	Тема 7. Основные характеристики популяции, используемые при моделировании	Эффективная численность и методы ее оценки. Подготовка к контрольной работе №7. УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; Кос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.
9.	Тема 8. Принципы управления популяциями	Методы изменений возрастного, полового состава, уменьшения вероятности инбридинга. Подготовка к контрольной работе №8. УК-2.1; УК-2.3; ПКос-1.1; Кос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.

5 Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№	Тема и форма занятия	Наименование используемых активны
---	----------------------	-----------------------------------

п/п			и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 2. Основы генетики популяций	ПЗ № 2	Проблемная лекция
2.	Тема 8. Основные мишени регуляции численностью популяции	ПЗ № 12	Занятие с заранее запланированными ошибками

6 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль, контрольная работа)

Вопросы к контрольной работе № 1

1. Основы генетики популяций.
2. Коадаптирование генов в популяциях.
3. Интеграция генетических систем.

Вопросы к контрольной работе № 2

1. Геном как единица отбора.
2. Понятие о микроэволюционных событиях.
3. Различные типы видов, их популяционная структура.

Вопросы к контрольной работе № 3

1. Виды-двойники.
2. Политипический вид.
3. Процесс видообразования.

Вопросы к контрольной работе № 4

1. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.
2. Генетика и экология видообразования.
3. Понятие о макроэволюционных событиях.

Вопросы к контрольной работе № 5

1. Менделевская популяция и ее параметры: генофонд, частота аллелей, эффективный, репродуктивный размер.
2. Принцип равновесного состояния и соотношение Харди-Вейнберга.
3. Нарушение равновесного состояния – мутации, миграция и отбор.

Вопросы к контрольной работе № 6

1. Фенотипические, генотипические и генные частоты.
2. Проверка генетических гипотез на основе анализа. Частоты аллелей.
3. Особенности распределения генных частот в случае сцепления с полом.

Вопросы к контрольной работе № 7

1. Внутрипопуляционный полиморфизм.
2. Виды полиморфизма.
3. Механизмы, обеспечивающие генетический полиморфизм.

Вопросы к контрольной работе № 8

1. Эффективность естественного отбора и ее количественная оценка.
11. Физиологическая и популяционно-генетическая адаптация.

2. Адаптивная ценность и ее компоненты
3. Стабилизирующая форма отбора.
4. Сезонная динамика генофонда.

Перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине

1. Популяция – элементарная эволюционная единица.
2. Типы популяций.
3. Структура популяций.
4. Основы генетики популяций.
5. Коадаптивное генов в популяциях.
6. Понятие о микроэволюционных событиях.
7. Биологическая концепция вида.
8. Современное определение вида.
9. Различные типы видов, их популяционная структура.
10. Процесс видообразования.
11. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.
12. Генетика и экология видообразования.
13. Вид – важнейший этап эволюционного процесса.
14. Понятие о макроэволюционных событиях.
15. Менделевская популяция и ее параметры: генофонд, частота аллелей, эффективный, репродуктивный размер.
16. Расчет частоты генотипов, частоты аллелей.
17. Принцип равновесного состояния и соотношение Харди-Вейнберга.
18. Нарушение равновесного состояния – мутации, миграция и отбор.
19. Фенотипические, генотипические и генные частоты.
20. Проверка генетических гипотез на основе анализа частоты аллелей.
21. Внутрипопуляционный полиморфизм.
22. Виды полиморфизма.
23. Экологическая компонента генетической структуры популяций.
24. Факторы, контролирующие численность и плотность популяции.
25. Взаимодействие экологической компоненты и генетической структуры популяций.
26. Эффективность естественного отбора и ее количественная оценка.
27. Физиологическая и популяционно-генетическая адаптация.
28. Стабилизирующая форма отбора.
29. Сезонная динамика генофонда.
30. Изменчивость популяций во времени пространстве.
31. Понятие о приспособленности.
32. Популяционно - генетические основы видообразования.
33. Механизмы генетической изоляции и их возникновение.
34. Варианты биологических механизмов возникновения репродуктивных барьеров.
35. Асимметрия репродукции при межвидовой гибридизации.
36. Географическая разобщенность и возникновение барьеров для скрещивания.
37. Видоспецифичность внутрипопуляционной социальной иерархии.
38. Импринтинг, период первичной социализации.
39. Этологические изолирующие механизмы.
40. Ассортативное спаривание.
41. Иерархическая структура популяции и ее значение для реализации действия естественного отбора.
42. Дестабилизирующая функция отбора по поведению.
43. Механизмы дестабилизирующего отбора.
44. Механизмы трансгенерационного наследования эффектов действия факторов окружающей среды.
45. Факторы, определяющие структуру популяций

46. Эффекты основателей, возрастной состав, динамическая и стационарная модели популяций.
47. Эффективная численность.
48. Неперекрывающиеся и перекрывающиеся поколения.
49. Лимитирующие рост популяции факторы.
50. Стационарная среда, переменная среда. К (плотностозависимый) и R (без ограничения плотностью популяции) варианты отборов.
51. Мишени регуляции популяцией: рождаемость, смертность, скорость роста и полового созревания.
52. Методы изменений возрастного, полового состава, уменьшения вероятности инбридинга.
53. Применение абиотических и биотических факторов для регуляции численности популяций.
54. Регулирование популяционной численности на основании влияния на плотность популяции, на кормовые ресурсы.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Популяционная генетика: методические указания / Зайцева Е.С.–Кинель: РИО СамГАУ, 2019.–36с.–URL: <https://lib.rucont.ru/efd/703069>
2. Экология : учебное пособие : в 2 частях / составители О. А. Нечаева [и др.]. –Ульяновск : УИ ГА, 2019 – Часть 1 : Факторы среды, популяция, экосистема, биосфера, человек и рациональное природопользование –2019. –217 с. –ISBN 978-5-7514-0283
- 9. –Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.–URL: <https://e.lanbook.com/book/162551>

3.Турицин, В.С. Зоология. Часть I : учебное пособие /В.С.Турицин.–Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. –90 с. –Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система.– URL:<https://e.lanbook.com/book/162623>

7.2 Дополнительная литература

1. Куликова, Е.Г. Экология / Е.Г. Куликова .– Пенза : РИО ПГАУ, 2018 .– 201 с.–URL: <https://lib.rucont.ru/efd/671312>
2. Биология с основами экологии. Тестовые задания/В.Б.Щукин. – Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2014. – 232с. – ISBN 978-5-88838-872-3.–URL: <https://lib.rucont.ru/efd/279004>
- 3.Кадиев, А. К. Генетика популяций и иммуногенетика: учебное пособие/А.К. Кадиев.–Махачкала: ДаГГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018.–65 с. – Текст : электронный // Лань : электронно -библиотечная система. –URL: <https://e.lanbook.com/book/113079>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.besthunt.ru/
2. www.StFond.ru/
3. www.fermer.ru/

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная мультимедийной техникой. Компьютер в аудитории должен иметь доступ к интернету

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. № учебного корпуса (адрес), № (Z) аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 5, Z 1 (ул. Тимирязевская, д. 48)	1. Парты 8 шт. (Инв.№ б/н)
	2. Скамьи 8 шт. (Инв.№ б/н)
	3. Доска магнитно-маркерная Polyvision 1 шт.(Инв.№ 558534/7)
	4. Экран с электроприводом 1 шт (Инв. № 558761/3)
	5. Композиция стол+скамейка Медалист 7шт 120*5030*42-ск (Инв.№599807, 594076, 594070, 594110, 594048, 594112, 594061)
	6. Видеопроектор BenQMX 711 (Инв.№ 593172)
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 16, Z 210 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1. Композиция стол+скамейка Медалист 20 шт 120*5030*42-ск (Инв.№ 593072, 594093, 594096, 594079, 594092, 594082, 594097, 594090, 594094, 594091, 594087, 594083, 594085, 594089, 594095, 594084, 594086, 594088, б/н)
	2. Доска магнитно-маркерная 1 шт.
	3. Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв. №558850/6)
	4. Системный блок с монитором 1 шт. (Инв. № 558777/8)
	5. Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв. № 210138000003861)
	6. Весы фасовочные технические электронные НПВ 2000г (Инв. № 602216)
	7. Шкаф со стеклом 2 шт (Инв. № 560491/25; 560491/5)
	8. Микроскоп лабораторный Микромед Р-1 10 шт (Инв. №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. № учебного корпуса (адрес), № (Z) аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)
	593071; 593072; 593073; 593074; 593075; 593076; 593077; 593078; 593079; 593085)
	9. Микроскоп стереоскопический Биомед 4 шт (Инв. № 593252; 593253; 593254; 593255)
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 16, Z 219 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1. Композиция стол+скамейка Медалист 12 шт. 120*5030*42-ск. (Инв.№594058, 594102, 594109, 594103, 594100, 594105, 594099, 594095, 594104, 594106, 594107, 594108) 2. Доска магнитно-маркерная 1 шт (Инв.№560957/7)
	3. Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв.№ 210138000003860)
аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. № 16, Z 019 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1. Композиция стол+скамейка Медалист 16 шт 120*5030*42-ск. (Инв.№594044, 594045, 594046, 594047, 594066, 594049, 594050, 594051, 594052, 594078, 594053, 594054, 594055, 594056, 594057, б/н) 2. Доска аудиторная 1 шт. (Инв.№551852/1) 3. Видеомагнитофон 1 шт (Инв. №30332)
	4. Видеопроектор 3500 Лм (Инв.№558760/4)
аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. № 16, Z 020 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1. Композиция стол+скамейка Медалист 16 шт 120*5030*42-ск. (Инв.№ 594067, 594068, 594069, 594075, 594074, 594073, 594059, 594060, 594063, 594062, 594077, 594064, 4 шт. б/н) 2. Доска аудиторная 1 шт. (Инв.№ б/н)
	3. Стул 1 шт. (Инв.№ б/н)
Библиотека имени Н.И. Железнова (читальный зал)	
Общежития (комната для самоподготовки)	

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки)

представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Для получения промежуточной оценки (зачета) студент обязан посетить все занятия. Для получения допуска к экзамену студент обязан посетить все занятия. Пропущенные занятия отрабатываются в форме устного ответа по теме.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Популяционная биология»
ОПОП ВО по направлению – 06.03.01 «Биология», направленность (программа)
«Управление ресурсами животных» (квалификация (степень) выпускника – бакалавр)

Семак Анной Эдуардовной, кандидатом сельскохозяйственных наук, заведующей кафедрой морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Популяционная биология» ОПОП ВО по направлению 06.03.01 «Биология», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре зоологии и аквакультуры, разработчик Пронина Г.И., профессор кафедры зоологии, д.б.н., доцент и Максименкова А.А., ассистент кафедры зоологии и аквакультуры, к.с.-х.н.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Популяционная биология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к учебному циклу профессиональных дисциплин комплексного модуля КМ.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01 «Биология».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Питание и трофология животных» закреплены 3 компетенции (ПКос-1,1; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3). Дисциплина «Питание и трофология животных» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Питание и трофология животных» составляет 4 зачётные единицы (108 часов, из них практическая подготовка 28 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Питание и трофология животных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению *шифр – 06.03.01 Биология* и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Питание и трофология животных» предполагает 4 часа занятий в интерактивной форме

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС направлении 06.03.01 «Биология».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний и аудиторных заданиях соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины Комплексного модуля ФГОС ВО направления *шифр – 06.03.01 Биология*.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования и Интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01 «Биология».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Питание и трофология животных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Популяционная биология».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Популяционная биология» ОПОП ВО по направлению 06.03.01 «Биология», программа «Управление ресурсами животных» (квалификация (степень) выпускника – бакалавр), разработанная доктором биол. наук, доцентом Прониной Г.И., кандидатом сельхоз наук, ассистентом Максименковой А.А. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Семак Анна Эдуардовна, заведующей кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

«05» сентября 2025 г.