Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Акчурин Сергей Владимирович
Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии
Дата подписания: 05.11.2026 15:18:20
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
Акчурин С.В.
«14» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.02 «Филогения и филогеография животных»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 06.03.01
Направленность: «Генетика животных»

Курс 3
Семестр 5

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2026

Москва, 2026

Разработчики:

Матушкина К.А., к.б.н., доцент, Африна И.В., ассистент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» 04 2026 г.

Рецензент:

Семак А.Э., к.с.-х.н., доцент.

«17» 04 2026 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО. по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоологии и аквакультуры протокол № 8 от «17» 04 2026 г.

Зав. кафедрой Кидов А.А., д.б.н., доц.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«17» 04 2026 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института Зоотехнии и биологии Маннапов А.Г.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«15» мая 2026 г.

Зав. выпускающей кафедрой зоологии и аквакультуры Кидов А.А., д.б.н., доц.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«15» мая 2026 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ **4**

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ **4**

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ **5**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ 7
по семестрам 7
4.2 Содержание дисциплины 7
4.3 Лекции и практические занятия 9

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ **14**

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **14**

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 14
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания 19

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **19**

7.1 Основная литература 19
7.2 Дополнительная литература 20

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) **20**

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ **20**

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) **21**

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ **22**

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ **23**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.02 «Филогения и филогеография животных» для подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 «Биология», направленности «Генетика животных»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления о принципах и методах изучения эволюционной истории животного мира, а также о роли филогении и филогеографии в понимании процессов видообразования и адаптации видов к различным условиям среды.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Филогения и филогеография животных» включена в дисциплины профиля «**Генетика животных**» часть, формируемая участниками образовательных отношений (**Б1.В.01.02**). В дисциплине «Филогения и филогеография животных» реализуются требования ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 «Биология». Дисциплина осваивается в 5 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: Изучение учебной дисциплины «Филогения и филогеография животных» направлено на формирование профессиональных компетенций ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3

Краткое содержание дисциплины: дисциплина «Филогения и филогеография животных» освещает принципы и методы изучения эволюционной истории животного мира, а также о роль филогении и филогеографии в понимании процессов видообразования и адаптации видов к различным условиям среды.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Промежуточный контроль по дисциплине: экзамен, курсовая работа.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о принципах и методах изучения эволюционной истории животного мира, а также о роли филогении и филогеографии в понимании процессов видообразования и адаптации видов к различным условиям среды.

Задачи дисциплины: сформировать представления о филогенетике, филогеографии и методах исследований, на которых базируются эти дисциплины. Сформировать представления о механизмах и методах филогенетической реконструкции и о современных тенденциях развития этих областей знания.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Филогения и филогеография животных» отнесена к части, формируемой участниками образовательного процесса подготовки бакалавров. Дисциплина «Филогения и филогеография животных» предусматривает реализацию требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Дисциплина «Филогения и филогеография животных» принадлежит к наукам о природе, является естественнонаучной дисциплиной, тесно соприкасается и базируется на многих других естественноисторических дисциплинах базовой и вариативной частей, ранее изучаемых студентами при освоении Учебного плана направления подготовки 06.03.01 «Биология»: «Зоология позвоночных», «Зоология беспозвоночных», «Методы обработки экспериментальных данных», «Общая генетика», «Экология животных», «Частная генетика животных»,

Особенностью дисциплины является её мировоззренческий интегрирующий характер, она является базовой для изучения последующих биологических и экологических дисциплин, таких, например, как: «Зоогеография».

Рабочая программа дисциплины «Филогения и филогеография животных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПКос) компетенций. Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Филогения и филогеография животных» включает в себя 3 укрупненных.

1. История и область применения филогенетики и филогеографии.
2. «Молекулярная кухня»: практические методы молекулярной систематики.
3. Митохондриальные и У-хромосомные маркеры в систематике, филогеографии.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	ПКос-1.2	знать как производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов	уметь производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов	владеть методами лабораторных исследований, замеров, анализов отобранных природных образцов
2	ПКос-3	Применение на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии	ПКос-3.3	современные методы фундаментальных и прикладных исследований, используемые в биологии	проводить фундаментальные и прикладные исследования, основываясь на современных методах, используемых в биологии	навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований, используемых в биологии
3	ПКос-4	Сохранение и управление генетическим разнообразием диких и сельскохозяйственных животных	ПКос-4.2	знать передовые технологии и методы генетического анализа в оценке генетической структуры популяций	уметь применять передовые технологии и методы генетического анализа в оценке генетической структуры популяций	владеть навыками применения передовых технологий и методов генетического анализа в оценке генетической структуры популяций
			ПКос-4.3	знать методы генетических исследований диких и сельскохозяйственных животных	Уметь применять методы генетических исследований диких и сельскохозяйственных животных	владеть методами генетических исследований диких и сельскохозяйственных животных

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**144**	**144**
1. Контактная работа:	**68,4**	**68,4**
Аудиторная работа		
лекции (Л)	12	12
практические занятия (ПЗ)	52	52
курсовая работа (КР) (консультация, защита)	2	2
консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	**75,6**	**75,6**
курсовая работа (КР) (подготовка)	**25**	**25**
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим и семинарским занятиям, устным опросам, коллоквиумам и т.д.)	23,6	23,6
Подготовка к экзамену	27	27
Вид контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
1. История и область применения филогенетики и филогеографии.	27,6	4	16	-	7,6
2. «Молекулярная кухня»: практические методы молекулярной систематики.	30	4	18	-	8
3. Митохондриальные и У-хромосомные маркеры в систематике, филогеографии.	30	4	18	-	8
курсовая работа (подготовка)	25	-	-	-	25
курсовая работа (консультации, защита)	2	-	-	2	-
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
подготовка к экзамену	27	-	-	-	27

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Всего за 5 семестр	144	12	52	4,4	75,6
Итого по дисциплине	144	12	52	4,4	75,6

Раздел 1. История и область применения филогенетики и филогеографии

Тема 1. Цель, задачи, предмет изучения, инструментарный арсенал филогенетики и филогеографии. История развития, современное состояние и перспективы филогенетики и филогеографии науки в России и за рубежом. Основные тренды современной филогенетики и филогеографии.

Тема 2. Влияние молекулярно-генетических подходов в зоологии на систематику, экологию и этологию. Роль генетических методов в систематике, филогенетике, филогеографии и популяционной генетике. Генетическая концепция вида. Баркодинг. Генетика и социальное поведение. Структура популяции, миграции, межпопуляционный обмен генов, демографическая история. Практическое использование молекулярных маркеров (оценка численности, определение пола, родства, проблемы интродукции и разведения).

2. «Молекулярная кухня»: практические методы молекулярной систематики.

Тема 3. Сбор и консервация проб для генетического анализа. Методы выделения ДНК. Работа с исторической и древней ДНК. ПЦР – полимеразная цепная реакция амплификации ДНК: история, сущность, разнообразие методов ПЦР. Разнообразие ПЦР-подходов к изучению генетической изменчивости: RAPD, AFLP, ПЦР-ПДРФ. Саузерн-гибридизация и классический фингерпринт.

Тема 4 Секвенирование. Секвенирование по Максаму-Гилберту. Секвенирование по Сэнгеру. Секвенирование полных геномов. История и основные технологии NGS. Секвенирование через нанопоры. Пиросеквенирование. Основные доступные платформы: Roche-454, Solexa/Illumina, SOLID, Ion Torrent.

Тема 5. Белок-кодирующие гены ядерной ДНК в филогенетическом анализе. Чем ядерные гены лучше генов мтДНК в филогенетических и филогеографических исследованиях? Полиморфизм яДНК. Анцестральный полиморфизм в ядерном геноме. Глубокие коалесценции. Понятие видового дерева. Причины несовпадения генных и видовых деревьев. Другие проблемы филогенетических реконструкций по ядерным генам: ортологичные гены и псевдогены; генные дупликации; процессированные псевдогены; ядерно-митохондриальные псевдогены.

3. Митохондриальные и У-хромосомные маркеры в систематике, филогеографии и популяционной экологии.

Тема 6. Симбиотическая теория происхождения митохондрий и строение мтДНК. Свойства мтДНК, объясняющие ее популярность в филогеографии и популяционной генетике. Почему мтДНК – не идеальный инструмент молекулярной систематики и экологии? Проблемы при работе с мтДНК. Сравнение эволюции мтДНК у птиц, млекопитающих и беспозвоночных. Белок-кодирующие гены и контрольный регион мтДНК и особенности использования этих молекулярных маркеров. Маркеры У-хромосомы.

Тема 7. Филогеография. Определение, основные понятия и подходы («поиск основателя»). Структура и результат филогеографического исследования на примере филогеографии человека: митохондриальная Ева и У-хромосомный Адам; расселение человека по маркерам мтДНК и У-хр. Филогения человека по митохондриальным и ядерным геномам: кроманьонцы, неандертальцы и денисовцы.

Тема 8. Оценка молекулярно-генетического разнообразия и филогеографический анализ. Эффективная численность, нуклеотидное и гаплотипическое разнообразие. Тесты на нейтральность и модели популяционного роста. Примеры филогеографических исследований видов наземных позвоночных. Филогеографические «правила» Эвайса. Гибридизация в природе и генетическая интрогрессия.

Тема 9. Сортировка генетических линий и анцестральный полиморфизм. Историческая демография и теория коалесценции.

4.3 Лекции и практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол–во часов
1.	**Раздел 1. История и область применения филогенетики и филогеографии**			**20**
	Лекция № 1,2 «История и область применения филогенетики и филогеографии»	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 1-2 Цель, задачи, предмет изучения, инструментарный арсенал филогенетики и филогеографии.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 3-4 История развития, современное состояние и перспективы филогенетики и филогеографии науки в России и за рубежом. Основные тренды современной филогенетики и филогеографии.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 5-6 Роль генетических методов в систематике, филогенетике, филогеографии и популяционной генетике.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 7-8 Структура популяции, миграции, межпопуляционный обмен генов, демографическая история. Практическое использование молекулярных маркеров (оценка численности, определение пола, родства, проблемы интродукции и разведения).	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	Контрольная работа	**4**

№ п/п	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол–во часов
2.	**Раздел 2. «Молекулярная кухня»: практические методы молекулярной систематики.**			**22**
	Лекция № 3 «Разнообразие ПЦР-подходов к изучению генетической изменчивости: RAPD, AFLP, ПЦР-ПДРФ.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**2**
	Практическая работа № 9-10 Сбор и консервация проб для генетического анализа. ПЦР – полимеразная цепная реакция амплификации ДНК: история, сущность, разнообразие методов ПЦР.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 11-12 Методы выделения ДНК. Работа с исторической и древней ДНК.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 13-14 Секвенирование.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Лекция № 4 Понятие видового дерева. Причины несовпадения генных и видовых деревьев. Другие проблемы филогенетических реконструкций по ядерным генам: ортологичные гены и псевдогены; генные дупликации; процессированные псевдогены; ядерно-митохондриальные псевдогены.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**2**
	Практическая работа № 15-16 Белок-кодирующие гены ядерной ДНК в филогенетическом анализе.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 17 Другие проблемы филогенетических реконструкций по ядерным генам: ортологичные гены и псевдогены; генные дупликации; процессированные псевдогены; ядерно-митохондриальные псевдогены.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	Контрольная работа	**2**
3.	**Раздел 3. Митохондриальные и У-хромосомные маркеры в систематике, филогеографии и популяционной экологии.**			**22**
	Лекция № 6 Митохондриальные и У-хромосомные маркеры в систематике, филогеографии и популяционной экологи.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 18 Симбиотическая теория происхождения митохондрий и строение мтДНК.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**2**

№ п/п	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол–во часов
	Практическая работа № 19 Сравнение эволюции мтДНК разных групп животных	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**2**
	Практическая работа № 20-21 Структура и результат филогеографического исследования на примере филогеографии человека: митохондриальная Ева и У-хромосомный Адам; расселение человека по маркерам мтДНК и У-хр.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**
	Практическая работа № 22 Структура и результат филогеографического исследования	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**2**
	Практическая работа № 23 Оценка молекулярно-генетического разнообразия и филогеографический анализ.	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**2**
	Практическая работа № 24 Гибридизация в природе и генетическая интрогрессия	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**2**
	Практическая работа № 25-26 Сортировка генетических линий и анцестральный полиморфизм. Историческая демография и теория коалесценции	ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3	–	**4**

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. История и область применения филогенетики и филогеографии	
Лекция № 1,2 «История и область применения филогенетики и филогеографии»	История филогенетики и филогеографии. ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 1-2 Цель, задачи, предмет изучения, инструментарный арсенал филогенетики и филогеографии.	Примеры практических задач, решаемых с помощью филогенетики и филогеографии ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 3-4 История развития, современное состояние и перспективы филогенетики и филогеографии науки в России и за рубежом. Основные тренды современной филогенетики и филогеографии.	Вклад выдающихся отечественных и зарубежных исследований в развитии филогенетики и филогеографии ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 5-6 Роль генетических методов в систематике, филогенетике, филогеографии и популяционной генетике.	Примеры работ по филогенетике и филогеографии псовых, кошачьих и человекообразных ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 7-8 Структура популяции, миграции, межпопуляционный обмен генов, демографическая история. Практическое использование молекулярных маркеров (оценка численности, определение пола, родства, проблемы интродукции и разведения).	Популяционная генетика ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
2. «Молекулярная кухня»: практические методы молекулярной систематики.	
Лекция № 3 «Разнообразие ПЦР-подходов к изучению генетической изменчивости: RAPD, AFLP, ПЦР-ПДРФ.	Примеры успешного применения молекулярной систематики 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 9-10 Сбор и консервация проб для генетического анализа. ПЦР – полимеразная цепная реакция амплификации ДНК: история, сущность, разнообразие методов ПЦР.	История методов выделения ДНК 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 11-12 Методы выделения ДНК. Работа с исторической и древней ДНК.	Методы выделения ДНК 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 13-14 Секвенирование.	Молекулярные данные, помогающие в построении филогенетических деревьев 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Лекция № 4 Понятие видового дерева. Причины несовпадения генных и видовых деревьев. Другие проблемы филогенетических реконструкций по ядерным генам: ортологичные гены и псевдогены; генные дупликации; процессированные псевдогены; ядерно-митохондриальные псевдогены.	
Практическая работа № 15-16	Как молекулярная систематика может

№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Белок-кодирующие гены ядерной ДНК в филогенетическом анализе.	помочь в решении проблем таксономии и номенклатуры 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 17 Другие проблемы филогенетических реконструкций по ядерным генам: ортологичные гены и псевдогены; генные дупликации; процессированные псевдогены; ядерно-митохондриальные псевдогены.	новые технологии и подходы развиваются в области молекулярной систематики 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
3. Митохондриальные и У-хромосомные маркеры в систематике, филогеографии и популяционной экологии.	
Лекция № 6 Митохондриальные и У-хромосомные маркеры в систематике, филогеографии и популяционной экологи.	Новые технологии и подходы, развивающиеся в области исследования митохондриальных и Y-хромосомных маркеров? 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 18 Симбиотическая теория происхождения митохондрий и строение мтДНК.	
Практическая работа № 19 Сравнение эволюции мтДНК разных групп животных	Изучить примеры успешного применения митохондриальных и Y-хромосомных маркеров вы можете привести из области систематики, филогеографии и популяционной экологии 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 20-21 Структура и результат филогеографического исследования на примере филогеографии человека: митохондриальная Ева и У-хромосомный Адам; расселение человека по маркерам мтДНК и У-хр.	
Практическая работа № 22 Структура и результат филогеографического исследования	
Практическая работа № 23 Оценка молекулярно-генетического разнообразия и филогеографический анализ.	Результаты исследований митохондриальной ДНК и Y-хромосомы, использованные для разработки стратегий сохранения биоразнообразия 1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3
Практическая работа № 24 Гибридизация в природе и генетическая интрогрессия	
Практическая работа № 25-26 Сортировка генетических линий и анцестральный полиморфизм. Историческая демография и теория коалесценции	Преимущества использования мито-хондриальных и Y-хромосомных мар-керов по сравнению с другими типами генетических маркеров. Область применения в филогеографии для изучения распространения и ми-грации видов?

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Раздел 1. Лекция № 1 «История и область применения филогенетики и филогеографии»	Л	Лекция-визуализация
2	Практическая работа № 7 Структура популяции, миграции, межпопуляционный обмен генов, демографическая история. Практическое использование молекулярных маркеров (оценка численности, определение пола, родства, проблемы интродукции и разведения).	ПЗ	Занятие-дискуссия
3	Раздел 1. Лекция № 2 «История и область применения филогенетики и филогеографии»	Л	Лекция-диалог
4	Раздел 3. Лекция № 4 Понятие видового дерева. Причины несовпадения генных и видовых деревьев.	Л	Лекция-визуализация

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

По окончанию изучения раздела 1 и раздела 2 дисциплины «Филогения и филогеография животных» предусмотрены контрольные работы с соответствующими разделам номерами. Промежуточный контроль по дисциплине «Филогения и филогеография животных» предусмотрен в виде экзамена.

1) Вопросы для подготовки к контрольной работе №1

1. Что такое филогенетика?
2. Какие методы используются в филогенетике для изучения эволюционных отношений между организмами?
3. Какова роль филогенетики в современной биологии?
4. Как филогенетические исследования помогают понять процессы эволюции?
5. В чём заключается важность филогенетических деревьев?
6. Что такое молекулярная филогенетика и какие методы она использует?
7. Какие основные принципы лежат в основе построения филогенетических деревьев?

8. Что такое гомологичные и аналогичные структуры в контексте филогенетического анализа?
9. Какие факторы могут влиять на эволюцию видов и как они учитываются в филогенетическом анализе?
10. Что такое генетический дрейф и его роль в эволюции?
11. Какие примеры использования филогенетики можно привести в различных областях науки?
12. Что такое филогеография и какова её связь с филогенетикой?
13. Какие методы применяются в филогеографии для изучения распространения видов?
14. Какова роль географических барьеров в формировании филогеографических паттернов?
15. Что такое биогеографические регионы и как они влияют на распределение видов?
16. Какие факторы влияют на формирование филогеографических границ?
17. Что такое рефугиумы и их роль в сохранении биоразнообразия?
18. Каковы основные принципы филогеографического анализа?
19. Как филогеографические данные используются для понимания процессов миграции и расселения видов?
20. Какие современные технологии используются в филогеографических исследованиях?
21. Какова связь между филогенезом и филогеографией?
22. Какие проблемы и вызовы стоят перед филогеографическими исследованиями в современном мире?
23. Как филогеографические исследования помогают в разработке стратегий сохранения биоразнообразия?
24. Какие перспективы развития филогенетики и филогеографии вы видите в будущем?
25. Какие этические вопросы возникают при проведении филогенетических и филогеографических исследований?
26. Как филогенетическая информация может быть использована в медицине и здравоохранении?
27. Какова роль филогеографических данных в изучении распространения инфекционных заболеваний?
28. Какие новые методы и подходы могут быть применены в филогенетических и филогеографических исследованиях в ближайшем будущем?
29. Как результаты филогенетических исследований могут повлиять на развитие теории эволюции?
30. Какова практическая значимость филогенетических и филогеографических знаний для решения глобальных экологических проблем?

1) Вопросы для подготовки к контрольной работе №2

1. Что такое молекулярная систематика?

2. Какие методы используются в молекулярной систематике для изучения эволюционных отношений между организмами?
3. Какова роль молекулярной систематики в современной биологии?
4. Как молекулярно-систематические исследования помогают понять процессы эволюции?
5. В чём заключается важность молекулярных данных в систематике?
6. Что такое ДНК-штрихкодирование и какие организмы можно идентифицировать с его помощью?
7. Какие основные принципы лежат в основе построения филогенетических деревьев на основе молекулярных данных?
8. Что такое гомологичные и аналогичные последовательности в контексте молекулярной систематики?
9. Какие факторы могут влиять на эволюцию видов и как они учитываются в молекулярно-систематическом анализе?
10. Что такое генетический дрейф и его роль в эволюции?
11. Какие примеры использования молекулярной систематики можно привести в различных областях науки?
12. Что такое биоинформатика и какова её роль в молекулярной систематике?
13. Какие программы и базы данных используются для анализа молекулярных данных?
14. Каковы основные этапы молекулярно-систематического анализа?
15. Как проводится выбор маркеров для молекулярно-систематических исследований?
16. Что такое ПЦР и как она используется в молекулярной систематике?
17. Как осуществляется секвенирование ДНК и РНК в молекулярной систематике?
18. Как интерпретируются результаты молекулярно-систематических анализов?
19. Какие проблемы и ограничения существуют в молекулярной систематике?
20. Как молекулярная систематика помогает в изучении биоразнообразия и экологии?
21. Как результаты молекулярно-систематических исследований могут повлиять на развитие теории эволюции?
22. Какова практическая значимость молекулярно-систематических знаний для решения глобальных экологических проблем?
23. Как молекулярные данные используются для разработки новых методов лечения заболеваний?
24. Какие перспективы развития молекулярной систематики вы видите в будущем?
25. Какие этические вопросы возникают при проведении молекулярно-систематических исследований?
26. Как молекулярно-систематическая информация может быть использована в сельском хозяйстве и пищевой промышленности?
27. Какова роль молекулярных данных в изучении распространения инфекционных заболеваний?

28. Какие новые методы и подходы могут быть применены в молекулярной систематике в ближайшем будущем?
29. Как молекулярная систематика влияет на развитие биотехнологий?
30. Какие практические применения молекулярной систематики существуют в настоящее время?

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Что такое филогенетика?
2. Какие методы используются в филогенетике для изучения эволюционных отношений между организмами?
3. Какова роль филогенетики в современной биологии?
4. Как филогенетические исследования помогают понять процессы эволюции?
5. В чём заключается важность филогенетических деревьев?
6. Что такое молекулярная филогенетика и какие методы она использует?
7. Какие основные принципы лежат в основе построения филогенетических деревьев?
8. Что такое гомологичные и аналогичные структуры в контексте филогенетического анализа?
9. Какие факторы могут влиять на эволюцию видов и как они учитываются в филогенетическом анализе?
10. Что такое генетический дрейф и его роль в эволюции?
11. Какие примеры использования филогенетики можно привести в различных областях науки?
12. Что такое филогеография и какова её связь с филогенетикой?
13. Какие методы применяются в филогеографии для изучения распространения видов?
14. Какова роль географических барьеров в формировании филогеографических паттернов?
15. Что такое биогеографические регионы и как они влияют на распределение видов?
16. Какие факторы влияют на формирование филогеографических границ?
17. Что такое рефугиумы и их роль в сохранении биоразнообразия?
18. Каковы основные принципы филогеографического анализа?
19. Как филогеографические данные используются для понимания процессов миграции и расселения видов?
20. Какие современные технологии используются в филогеографических исследованиях?
21. Какова связь между филогенезом и филогеографией?
22. Какие проблемы и вызовы стоят перед филогеографическими исследованиями в современном мире?
23. Как филогеографические исследования помогают в разработке стратегий сохранения биоразнообразия?
24. Какие перспективы развития филогенетики и филогеографии вы видите в будущем?

25. Какие этические вопросы возникают при проведении филогенетических и филогеографических исследований?
26. Как филогенетическая информация может быть использована в медицине и здравоохранении?
27. Какова роль филогеографических данных в изучении распространения инфекционных заболеваний?
28. Какие новые методы и подходы могут быть применены в филогенетических и филогеографических исследованиях в ближайшем будущем?
29. Как результаты филогенетических исследований могут повлиять на развитие теории эволюции?
30. Какова практическая значимость филогенетических и филогеографических знаний для решения глобальных экологических проблем?
31. Вопросы по филогеографии:
32. В чем заключается суть филогеографии?
33. Кто является основателем филогеографии как научного направления?
34. Что такое пространственные закономерности распределения видов?
35. Что такое эндемичные виды и как филогеография помогает их изучать?
36. Как географическое распределение видов влияет на их эволюцию?
37. Какие существуют методы филогеографических исследований?
38. Как филогеография используется для изучения миграционных путей видов?
39. Какую роль играют филогеографические исследования в охране природы?
40. Что такое «филогеографический анализ»?
41. Как филогеографические данные помогают в понимании процессов видообразования?
42. Как филогеографические исследования могут помочь в борьбе с распространением инфекционных заболеваний?
43. Как филогеография связана с экологией и биогеографией?
44. Как используются филогеографические методы для изучения антропогенного воздействия на природу?
45. Как филогеографические данные могут быть использованы для прогнозирования изменений в биоразнообразии под воздействием климатических изменений?
46. Какие технологии используются для сбора филогеографических данных?
47. Как филогеографические исследования способствуют пониманию истории формирования современных экосистем?
48. Как филогеография может помочь в восстановлении утраченных экосистем?
49. Как филогеографические данные применяются для разработки стратегий управления природными ресурсами?
50. Какие вызовы стоят перед современными филогеографическими исследованиями?
51. Как филогеографические знания могут способствовать развитию устойчивого туризма?
52. Вопросы по филогении:

53. Что такое монофилия, парафилия и полифилия?
54. Чем отличаются кладогенетические и анагенетические процессы?
55. Какие типы филогенетических связей существуют?
56. В чём заключаются принципы кладистического анализа?
57. Какие подходы к интерпретации филогенетических данных существуют?
58. Как оценивается достоверность филогенетических реконструкций?
59. Что такое синапоморфии и симплезиоморфии?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокиий 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. Глотова, Г. Н. Генетика животных : учебное пособие / Г. Н. Глотова, В. А. Позолотина. — Рязань : РГАТУ, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-98660-433-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404165 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бакай, А. В. Генетика : учебно-методическое пособие / А. В. Бакай, А. П. Храмов, А. Н. Кровикова. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. — 130 с. — ISBN 978-5-

6049117-6-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331403 (дата обращения: 26.12.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Генетика и биометрия : учебное пособие / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваево : КГСХА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252149 (дата обращения: 26.12.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Генетика и биометрия : методические рекомендации / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваево : КГСХА, [б. г.]. — Часть 2 : Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков животных — 2019. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133513 (дата обращения: 26.12.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ухтверов, А. М. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных : методические указания / А. М. Ухтверов, А. А. Живолбаева, А. Г. Мещеряков. — Самара : СамГАУ, 2026. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440279 (дата обращения: 26.12.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

При самостоятельном изучении разделов дисциплины «Филогения и филогеография животных» целесообразно иметь доступ к следующим Интернет-ресурсам:

1. Universal Database Tool. Адрес в Интернете: https:// https://dbeaver.io/ .
2. PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database. Адрес в Интернете: https://www.postgresql.org/.
3. Oracle Database. Адрес в Интернете: http:// https://www.oracle.com/cis/database/

Для подготовки к занятиям преподавателям и студентам необходимо использование пакета программ Microsoft Office.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для проведения занятий желательно иметь доступ к следующим информационно-справочным системам:

1. Universal Database Tool. Адрес в Интернете: https:// https://dbeaver.io/ .
2. PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database. Адрес в Интернете: https://www.postgresql.org/.
3. Oracle Database. Адрес в Интернете: http:// https://www.oracle.com/cis/database/

Для подготовки к занятиям преподавателям и студентам необходимо использование пакета программ Microsoft Office.

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

Для проведения лекционных и лабораторно-практических занятий по дисциплине «Филогения и филогеография животных» необходима аудитория, оснащенная компьютером с выходом в сеть Интернет, настенным экраном и мультимедийной приставкой.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы****
№ 5, Z 1 (ул. Тимирязевская, д. 48) *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.*	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)
№ 16, Z 210 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1) *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.*	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. № 593071; 593072; 593073; 593074; 593075; 593076; 593077; 593078; 593079; 593085)
	9. Микроскоп стереоскопический Биомед 4 шт (Инв. № 593252; 593253; 593254; 593255)
№ 16, Z 219 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1) *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.*	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)
№ 16, Z 019 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1) *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.*	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)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы****
№ 16, Z 020 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1) *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.*	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)	–

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

практические занятия и занятия семинарского типа;

выполнение курсовой работы;

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

Студент, пропустивший занятия, обязан изучить пройденный материал и выполнить предусмотренные тематическим планом расчетно-графические или учебно-исследовательские работы самостоятельно во внеаудиторное время, получая необходимые задания и консультации преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа или презентации. Презентация должна содержать не менее 15 слайдов. В случае пропуска более 50 процентов аудиторных занятий студент остается для повторного изучения курса

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

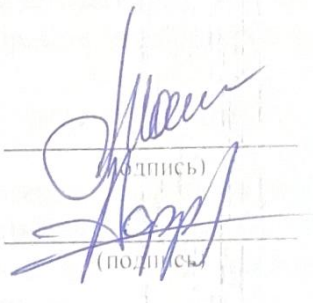
В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, занятия-дискуссии, контрольные работы.

Целесообразно при проведении занятий использовать мультимедийное оборудование, компьютерную технику, тематические CD-диски, аудио- и видеоматериалы.

Программу разработал (и):

Матушкина К.А. к.б.н., доцент.

Африна И.В., ассистент



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины Б1.В.01.02 «Филогения и филогеография животных» ОПОП ВО по направлению: 06.03.01 «Биология», направленность «Генетика животных»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Семак Анной Эдуардовной, кандидатом с.-х. наук, доцентом кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО г. Москвы «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», (далее по тексту – рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Филогения и филогеография животных» для подготовки бакалавров по направлению: 06.03.01 «Биология», направленность: «Генетика животных» (разработчик – Матушкина Ксения Андреевна, доцент, к.б.н., и Африной Ириной Владимировной, ассистент).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Филогения и филогеография животных» (далее по тексту Программа) *соответствует* требованиям ФГОС 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 вариативной части учебного цикла – Б1, является обязательной дисциплиной.

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

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Филогения и филогеография животных» закреплены следующие *компетенции*: ПКос-1.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3. Дисциплина «Филогения и филогеография животных» и представленная Программа *способна реализовать* её 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 «Филогения и филогеография животных» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина «Филогения и филогеография животных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 «Биология» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области биологии в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

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

8. Программа дисциплины «Филогения и филогеография животных» предполагает 4 занятия в интерактивной форме

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

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

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что *соответствует* статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла ФГОС направления 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 – 2 источники, дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и *соответствует* требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01 «Биология»

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины *соответствует* специфике дисциплины «Филогения и филогеография 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 «Филогения и филогеография животных».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Филогения и филогеография животных» ОПОП ВО по направлению 06.03.01. «Биология», направленность «Генетика животных», квалификация (степень) выпускника – бакалавр), разработанная Матушкиной К.А., доцентом, к.б.н. и и Африной Ириной Владимировной, ассистент, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:
Семак Анна Эдуардовна,
кандидат с.-х. наук, доцент,
доцент кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева» _____ «17» 04 2026 г.
(подпись)

Рецензия рассмотрена на заседании кафедры зоологии и аквакультуры
Протокол № 8 от «17» 04 2026 г.

Заведующий кафедрой зоологии и аквакультуры _____ А.А. Кидов