

Программа составлена в соответствии с утвержденным Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) – Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 871 от 30.07.2014 г., зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33686.

Автор: д.б.н. Феоктистова Н.Ю.

Программа одобрена на заседании Ученого совета ИПЭЭ РАН, протокол №9 от 5 ноября 2015 года.

Согласовано:

Зам. директора ИПЭЭ РАН по научной работе

А.В. Суров

Отв. за аспирантуру

М.В. Кропоткина

Аннотация

Дисциплина «Зоология» реализуется в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по направленности (профилю) «Зоология» аспирантам очной и заочной форм обучения. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 871 от 30.07.2014 г., зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33686.

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: учебники, учебные пособия, научные издания, монографии, интернет-ресурсы, материалы конференций, симпозиумов, семинаров. Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 4 зачетные единицы (144 часа), из них лекций – 36 часов, семинарских занятий – 36 часов, практических занятий – 12 часов и 60 часов самостоятельной работы. Дисциплина реализуется на 1 году обучения. Текущая аттестация проводится не менее 2 раз в соответствии с формами контроля, предусмотренные настоящей программой. Промежуточная оценка знания осуществляется в форме экзамена (2 академических часа).

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: Дисциплина «Зоология» является обязательной дисциплиной вариативной части ООП. Ее целью является формирование у аспирантов представлений об актуальных проблемах зоологии как науки, истории зоологических исследований.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины универсальные компетенции:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, умение генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

профессиональные компетенции:

готовность использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов современной зоологии (ПК-1)

способность к критической оценке опубликованных данных в области зоологии и смежных дисциплин (ПК-2)

способность проводить анализ научных фактов в области зоологии, самостоятельно ставить задачу исследования для решения актуальных проблем зоологии и реализовывать исследовательские протоколы на практике (ПК-3)

способность к комплексному и систематическому анализу полученных научно-исследовательских результатов для формирования и развития собственной тематики исследований и представления их в современных рейтинговых формах (ПК-19)

В результате изучения дисциплины «Зоология» аспирант должен достичь следующих результатов обучения:

знать: фундаментальные и прикладные разделы зоологии;

труды современных российских и зарубежных исследователей;

наиболее проблемные и актуальные области современной зоологии;
правила написания научных работ и представления их в современных рейтинговых формах;

уметь:

определять видовую принадлежность исследуемых объектов;

грамотно выбрать объект исследования и работать с ним; подобрать адекватные поставленным задачам методы исследования;
самостоятельно анализировать полученные результаты и оценивать их значимость и место в общей системе знаний;

самостоятельно проводить анализ научных фактов в области зоологии, применять имеющиеся знания для формулировки научной проблемы, самостоятельно ставить цели и задачи зоологического исследования;

собирать, анализировать и интерпретировать научную отечественную и международную литературу по зоологии, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах, работать с современным оборудованием и программами;

самостоятельно формировать тематику исследований

владеть:

навыками анализа фундаментальных и прикладных проблем современной зоологии, анализа и критической оценки современных научных достижений зоологии,

базовыми технологиями сбора и преобразования информации; текстовыми и табличными редакторами, поиском в сети Интернет; техникой постановки корректного эксперимента в области зоологии; навыками изложения в устной и письменной форме результатов своего исследования и аргументацией своей точки зрения в дискуссии, навыками публикации научных работ в современных рейтинговых формах;

навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе адекватным выбором объекта исследования и передачи своих знаний в педагогической практике;

навыками критического анализа и оценки собственных результатов и современных научных достижений по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Структура дисциплины:

Вид занятий	Количество часов
Лекции	36
Семинары	36
Лабораторно-практические занятия	10
Самостоятельная работа	60
Экзамен	2
ИТОГО	144

Содержание дисциплины:

№	Наименование темы (раздела)	Краткое содержание темы (раздела)	Объем темы (раздела), ак.ч.				
			Л	С	ЛПЗ	СР	Итого
1	Разнонаправленность изучения проблем современной зоологии. Современные представления, накопленные в разных областях науки - морфологии, физиологии, генетики, молекулярной биологии, биогеографии, экологии.	Современные тенденции в развитии зоологии в XX-XXI веке. Роль и значение современных методов исследования животных (электронная микроскопия, методы молекулярной биологии и биохимии, культивирование клеток и тканей). Анализ решений конкретных зоологических проблем. Принципы современной систематики животных. Экологические системы животных и системы жизненных форм. Практические вопросы зоологии: Биотехнология.	2	2		6	10
2	Основные вехи в истории развития зоологии позвоночных (от Аристотеля до Дарвина)	Начало зоологии - Аристотель (IV в. до н. э). Зоологические исследования в эпоху Возрождения (XV—XVI вв.). Путешествия Колумба, Марко Поло, Магеллана и др. - обогащение знаний о животном мире разных континентов. Обобщающая зоологическая сводка К- Геспера. Создание микроскопа, работы А. Левенгука, М. Мальпиги, М. Сервета, У. Гарвей, Ж. Кювье. Развитие идей эволюции животных Ж. Ламарком. Ч. Дарвином «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь».	4	4		6	14
3	История зоологии в России в XVIII—XIX веках. Развитие зоологии в XX-XXI веке.	История фаунистических исследований России зоологами и географами: П.С. Палласом, С.П. Крашенинниковым, Г.В. Стеллером, И.Г. Гмелиным, И.И. Лепехиным, Н.М. Пржевальским, А.П. Федченко, П.К. Козловым. Развитие русской зоологической науки в трудах К – Рулье. Выдающиеся зоологические работы А.О. Ковалевского, И.И. Мечникова, В.О. Ковалевского, В.В. Заленского, Н.В. Бобрецкого, Н.В. Насонова и т.д. Два крупнейших открытия XX в. А.В.Иванова. Выдающиеся успехи школ XX века: А. Н. Северцова (эволюционная морфология), Н. К. Кольцова (генетика), Е. Н. Павловского	6	6		6	18

		(паразитология), К - И. Скрябина (гельминтология), М. А. Мензбира (зоогеография), В. А. Догеля (прогозоология), В. Н. Беклемишева (сравнительная морфология беспозвоночных), В.Е. Соколова и многих других зоологов.					
4.	Основные вехи морфофункциональных преобразований в становлении разных типов позвоночных животных. Современные представления о поступательной и адаптивной эволюции высших позвоночных животных разных типов	Основные вехи морфофункциональных преобразований систем органов высших позвоночных рассмотрены в соответствии с прогрессивным направлением эволюции этого типа животных от подтипа бесчерепных до класса млекопитающих.	4	4	2	6	14
5.	Эволюционные преобразования разных систем органов высших позвоночных животных. Принципы филогенетического изменения органов.	Форма и функция органа тесно взаимосвязаны. Эта взаимосвязь вырабатывалась в процессе эволюции. Эволюционные изменения органов осуществляются разными способами и в разном темпе. Основной филогенетических изменений органов (внешних и внутренних) является их мультифункциональность. Среди множества функций выделяют главную функцию органа. Эволюционные изменения органов весьма многообразны, взаимосвязаны и поэтому эволюционирует не только орган, но и организм в целом. Выделяют более 15 способов филогенетических изменений органов и функций. Принципы филогенетических изменений органов указывают на тесную взаимосвязь формы и функции в эволюции.	4	4	2	6	20
6	Сенсорные системы позвоночных животных. Высшая нервная деятельность и формы ее проявления у разных групп высших позвоночных животных	Раскрывается эволюция органов чувств у представителей высших позвоночных животных. Описаны морфофункциональные особенности хеморецепторных, механорецепторных, фоторецепторных систем и систем рецепции магнитных полей. Освещаются особенности высшей нервной деятельности и ее формы у разных групп высших позвоночных животных.	4	4	2	6	16
7.	Поведение высших позвоночных животных	Рассмотрение особенностей поведения высших	4	4		6	14

	<p>разных систематических групп. Стратегии размножения высших позвоночных животных. Забота о потомстве. Материнское поведение. Отцовское поведение.</p>	<p>позвоночных, в том числе связанных с размножением. Теория г/К-отбора, сформулированная Р. МакАртуром и Э.Уилсоном. Особенности родительского поведения связанные с разными стратегиями отбора. Разные формы материнского поведения. Гормональные и нейробиологические механизмы материнского поведения. Влияние опыта и памяти на материнское поведение. Гормональные и нейробиологические механизмы отцовского поведения.</p>					
8.	<p>Разнообразие морфофизиологических и поведенческих адаптаций высших позвоночных животных – обитателей водной среды</p>	<p>Раскрытие особенностей эволюционной адаптации высших позвоночных к обитанию в водной среде, на которые действует естественный отбор. Общая характеристика морфологических, физиологических, биохимических и этологических адаптаций высших позвоночных к обитанию в водной среде. Особенности сенсорных процессов высших позвоночных, обитающих в водной среде (на примере китообразных).</p>	4	4	2	6	16
9.	<p>Разнообразие морфофизиологических и поведенческих адаптаций высших позвоночных животных – обитателей наземно-воздушной среды.</p>	<p>Раскрытие особенностей эволюционной адаптации высших позвоночных к обитанию в наземно-воздушной среде. Общая характеристика морфологических, физиологических, биохимических и этологических адаптаций высших позвоночных к обитанию в наземно-воздушной среде. Особенности сенсорных процессов высших позвоночных, обитающих в наземно-воздушной среде.</p>	2	2	2	6	12
10	<p>Современное состояние проблемы охраны и воспроизводства редких видов высших позвоночных животных</p>	<p>Рассмотрение проблемы современного состояния проблемы сохранения биоразнообразия в нашей стране в XXI веке. Экологическая доктрина РФ. Ведение Красных книг РФ. Рассмотрение основных причин перехода видов животных в категорию редких и находящихся под угрозой исчезновения. Рассмотрение проблемы возможности</p>	2	2	2	6	12

		восстановления редких видов высших позвоночных животных и их успешная реинтродукция в природу.						
11	Экзамен						2	
							36	36 10 60 144

Л – лекции, С – семинары, ЛПЗ – лабораторно-практические занятия, СР – самостоятельная работа

Образовательные технологии

Лекции, семинары, практические занятия, написание рефератов, подготовка презентаций и выступлений.

Текущая и промежуточная аттестация.

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом ИПЭЭ РАН - Положением о текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ИПЭЭ РАН по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме собеседований (дискуссий) и докладов на семинарах по данной дисциплине.

Объектами оценивания выступают: активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий; степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом ИПЭЭ РАН - Положением о текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ИПЭЭ РАН по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена в соответствии с Графиком учебного процесса. Обучающийся допускается к экзамену в случае выполнения аспирантом всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант обрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется на экзамене с использованием нормативных оценок по 5-х бальной системе (5-отлично, 4- хорошо, 3-удовлетворительно, 2-не удовлетворительно).

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
2, неудовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области зоологии высших позвоночных. Не информирован или слабо разбирается в проблемах и/или не в состоянии наметить пути их решения.
3, удовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует знания только основного материала в области зоологии высших позвоночных, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах, и не всегда в состоянии наметить пути их решения.

4, хорошо	Поступающий при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний в области зоологии высших позвоночных, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения. Достаточно уверенно разбирается в проблемах, но не всегда в состоянии наметить пути их решения.
5, отлично	Поступающий при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний в области зоологии высших позвоночных исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература

1. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. 2011. М.: педагогическое образование. 448 с.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. М.: Мир. 1993. 3 т (перевод с английского).
3. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М.: Владос. 2004. 528 с.
4. Караташев Н.Н., Наумов Н.П. Зоология позвоночных. М.: Высшая школа. Т.1-2. 1979.
5. Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М.: Изд-во МГУ; ЧеРо, 1998.

Дополнительная литература

1. Крученкова Е.П. Материнское поведение млекопитающих. М: Красанд. 2009. 206 с.
2. Соколов В.Е., Шишкин В.С. Развитие отечественной териологии в XIX веке. М.: Наука, 2005. - 324 с
3. Левушкин С.И., Шилев И.А. Общая зоология. -М., Высшая школа, 1994
4. Ромер А, Парсонс Т. Анатомия позвоночных. М.: Мир, Т. 1-2.1992.
5. Савельев С.В. Формообразование мозга позвоночных. – МГУ, 1993.

Базовые журналы

- Nature
 Science
 Invertebrate Zoology
 Успехи наук о жизни
 Редакция журнала "Успехи наук о жизни"
 Доклады Российской академии наук
 Журнал общей биологии

Зоологический журнал
Известия РАН, серия Биологическая
Сенсорные системы
Успехи современной биологии

Библиотечные и Интернет-ресурсы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность (количество точек доступа)
	http://www.nature.com/nature	Nature	64
	http://www.nature.com/methods	Nature Methods	64
	http://www.webofknowledge.com	Web of Science. Библиографическая база данных	64
	http://www.sciencedirect.com/science	ScienceDirect. База журналов издательства Elsevier	64
	http://www.elsevier.com	Elsevier Поисковая система публикаций	64
	http://www.springerlink.com	SpringerLink. База журналов издательства Springer	64
	http://www.springer.com	Springer Поисковая система публикаций	64
	http://www.annualreviews.org	Annual Reviews. База	64
	http://online.library.wiley.com/	Wiley Электронная библиотека	64
	http://online.sagepub.com/	Sage Journals	64
	http://www.annualreviews.org/	Annual Reviews Sciences Collection	64
	http://www.sciencemag.org/journals	Science/AAAS	64
	http://www.paleo.ru/	Палеонтологический институт РАН	64
	http://www.sevin.ru	Институт проблем экологии и эволюции им. Северцова РАН	64
	http://www.zin.ru/	Зоологический институт РАН	64
	http://www.evolbiol.ru	Сайт «Проблемы эволюции»	64
	http://tolweb.org/tree/	Международный проект Tree of Life	64
	http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»	64
	http://jurassic.ru/amateur.htm	Биологическая библиотека	64

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В профильных лабораториях имеется следующее оборудование: микроскопы, бинокляры, автоклав, ламинарный бокс, дистиллятор, весы технические и аналитические, видеокамеры для регистрации поведения (3), камера для определения базового метаболизма мелких млекопитающих, аппаратура для дистанционной регистрации и записи двигательной активности и температуры тела животных, камеры открытого поля.

Общеинститутские блоки: кабинет молекулярных методов диагностики, кабинет электронной микроскопии, виварий.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Библиотечные и Интернет-ресурсы, консультации с ведущими специалистами Института, работа в общеинститутских блоках.

Язык преподавания: русский.

Преподаватель: д.б.н. Феоктистова Н.Ю., д.б.н. Ивлев Ю.Ф.

Контрольные вопросы:

1. Современные тенденции в развитии зоологии в XX-XXI веке. Роль и значение современных методов исследования животных.
2. Основные вехи в истории развития зоологии позвоночных. Роль Аристотель (IV в. до н. э.) в развитии зоологической мысли.
3. Зоологические исследования в эпоху Возрождения (XV—XVI вв.). Путешествия Колумба, Марко Поло, Магеллана.
4. Обобщающая зоологическая сводка К- Геспера. Создание микроскопа, работы А. Левенгука, М. Малышги, М. Сервета.
5. Роль открытий У. Гарвей, Ж. Кювье в развитии зоологии.
6. Развитие идей эволюции животных Ж. Ламарком.
7. Ч. Дарвином «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь».
8. Роль П.С. Палласа в развитии зоологических исследований в России.
9. Роль С.П. Крашенинникова, Г.В. Стеллера, И.Г. Гмелина, И.И. Лепехина в развитии зоологических исследований в России.
10. Роль Н.М. Пржевальского, А.П. Федченко, П.К. Козлова для развития русской зоологической науки.
11. Выдающиеся зоологические работы А.О. Ковалевского, И.И. Мечникова, В.О. Ковалевского, В.В. Заленского,
12. Выдающиеся зоологические работы Н.В. Бобрещко, Н.В. Насонова.
13. Роль крупнейших открытий А.В.Иванова для зоологии.
14. Характеристика школы А. Н. Северцова (эволюционная морфология) и ее роль для развития зоологических исследований России.
15. Характеристика школы М. А. Мензбира (зоогеография) и ее роль для развития зоологических исследований России.
16. , Характеристика школы В.Е. Соколова (зоология позвоночных) и ее роль в развитии современной зоологии.
17. Особенности размножения и развития амфибий в сравнении с рыбами. Стратегии размножения у амфибий.
18. Происхождение и филогения амфибий.

19. Особенности размножения рептилий, как первых сухопутных животных. Репродуктивная система, строение яйца, эмбриональное развитие.
20. Происхождение и филогения рептилий.
21. Биологическое и практическое значение рептилий и их охрана.
22. Морфология органов дыхания птиц. Механизм дыхания. Особенности кровообращения птиц.
23. Органы размножения птиц. Строение и развитие яйца. Особенности насиживания птиц.
24. Экологические типы птиц, их адаптивные особенности.
25. Приспособление птиц к переживанию зимних условий.
26. Прогрессивные особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у млекопитающих. Эволюция.
27. Особенности размножения однопроходных и сумчатых млекопитающих.
28. Годовой цикл у млекопитающих, его основные периоды, приспособления у млекопитающих для переживания неблагоприятных периодов (спячка, миграции и т.д.).
29. Экологические группы зверей и особенности их организации в связи с условиями жизни.
30. Происхождение и филогения млекопитающих.
31. Превращение в висцеральном скелете в ряду позвоночных животных.
32. Отличительные черты строения систем органов в группах анамниа и амниота.
33. Сравнительный обзор дыхания в ряду позвоночных: амфибий, рептилий, птиц, млекопитающие.
34. Эволюционная перестройка кровеносной системы позвоночных при переходе к наземно-воздушному образу жизни.
35. Эволюционные преобразования висцерального скелета позвоночных животных.
36. Прогрессивные изменения в покровах позвоночных животных в ряду земноводные – млекопитающие (птицы).
37. Адаптивные изменения покровов наземных позвоночных животных.
38. Прогрессивные изменения в строении центральной нервной системы позвоночных животных.
39. Морфологическая и функциональная характеристика органов чувств позвоночных животных.
40. Формы материнского поведения и типы отношений мать-детеныш у земноводных и пресмыкающихся (сравнительный анализ).
41. Формы материнского поведения и типы отношений мать-детеныш у птиц и млекопитающих (сравнительный анализ).
42. Формы отцовской заботы о детенышах в ряду – земноводные-пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие.
43. Гормональные и нейробиологические механизмы материнского поведения у млекопитающих.
44. Нейрохимия материнского поведения у млекопитающих.
45. Влияние опыта и памяти на материнское поведение у птиц и млекопитающих.
46. Современного состояния проблемы сохранения биоразнообразия в нашей стране в XXI веке и за рубежом.
47. Экологическая доктрина РФ. Введение Красных книг РФ.
48. Основные причины перехода видов животных в категорию редких и находящихся под угрозой исчезновения. Рассмотрение проблемы возможности восстановления редких видов высших позвоночных животных и их успешная реинтродукция в природу (примеры).