

Минобрнауки России
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр
Российской академии наук»
(КарНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Врио председателя КарНЦ РАН
член-корр. РАН

_____ О.Н. Бахмет

« ____ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Зоология»

Основной образовательной программы высшего образования –
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки
06.06.01 Биологические науки,
профиль: **Зоология**

Принята Ученым советом КарНЦ РАН от 25 мая 2018 г. протокол № 07 .

Пояснительная записка

Программа дисциплины «**Зоология**» составлена на основании следующих документов:

– Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464);

– Положение о разработке и утверждении основных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (программ аспирантуры) и индивидуальных учебных планов обучающихся (принято Ученым советом КарНЦ РАН 27.06.2018, протокол № 8);

– Положение о кандидатских экзаменах (принято Ученым советом КарНЦ РАН 25.05.2018, протокол № 7);

Составители программы:

Данилов Петр Иванович – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории зоологии ИБ КарНЦ РАН;

Тирронен Константин Феликсович – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией зоологии ИБ КарНЦ РАН;

Артемьев Александр Владимирович – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории зоологии ИБ КарНЦ РАН;

Лапшин Николай Васильевич – доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории зоологии ИБ КарНЦ РАН.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины зоология является освоение основных знаний по зоологии как комплексной науке и актуальных проблем экологии животных мировой и региональных фаун, систематики, эволюции и т.д., а также проблем рационального использования ресурсов животного мира и их охраны, освоение методов лабораторной работы с различными зоологическими объектами.

Основные задачи заключаются в том, чтобы аспиранты получили представление о зоологии как науке, этапах ее становления и развития, усвоили понятия и терминологию, выявили связь с другими науками, овладели методами.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Обязательная для изучения дисциплина (Б1.В.ОД1), направленная на сдачу кандидатского экзамена по научной специальности 03.02.04 Зоология.

Относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)»(вариативная часть) ООП.

Период освоения – 1 и 6 семестр.

3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

ЗНАТЬ: теоретические основы, положение зоологии в системе биологических наук и современные связи с другими науками, базовые методы полевых и лабораторных исследований.

УМЕТЬ: использовать методы зоологических исследований и ресурсы поиска информации для решения простейших научных задач.

ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками использования зоологических методов и средств поиска информации.

4. Перечень компетенций выпускника аспирантуры, на формирование которых направлено освоение дисциплины

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1: Способность генерировать теоретические знания и осваивать современные методы фундаментальных и прикладных исследований в области зоологии;

ПК-2: Способность генерировать теоретические знания и осваивать современные методы фундаментальных и прикладных исследований в области зоогеографии;

ПК-3: Способность генерировать теоретические знания и осваивать современные методы фундаментальных и прикладных исследований в области орнитологии;

ПК-4: Способность генерировать теоретические знания и осваивать современные методы фундаментальных и прикладных исследований в области биологии охотничьих зверей;

ПК-5: Готовность применять методы теоретических и экспериментальных исследований, а также сервисы поиска и ресурсы научной информации в области зоологии в организации научно-исследовательской деятельности;

ПК-6: Способность осуществлять поиск научной информации по теме исследования в области зоологии, критически анализировать ее и обобщать;

ПК-7: Способность планировать, организовывать и осуществлять экспериментальную работу в области зоологии;

ПК-8: Готовность обобщать литературные сведения и результаты экспериментальной работы в области зоологии в виде научных публикаций на государственном и иностранном языках;

ПК-9: Готовность представлять результаты научных исследований в области зоологии в виде устных и стендовых докладов на конференциях на государственном и иностранном языках;

ПК-10: Способность представлять результаты научно-исследовательской работы в области зоологии в виде научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, подготовленной и оформленной по установленным требованиям.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

ЗНАТЬ: морфологию и анатомию позвоночных животных; строение и функции основных систем органов; биологию размножения; молекулярные основы кодирования и передачи генетической информации; систематику и географическое распространение основных таксонов; популяционную структуру видов; особенности региональной экологии и зоогеографии видов; пути охраны и рационального использования позвоночных животных в хозяйственных целях; методики выполнения современных зоологических исследований.

УМЕТЬ: используя теоретические знания, средства и сервисы поиска и анализа научной информации генерировать необходимые знания и сведения в области зоологии, проводить наблюдения, идентификации и классификации зоологических объектов; применять современные зоологические методы для решения фундаментальных и прикладных научно-исследовательских задач в области зоологии и междисциплинарных направлениях.

ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельной работы с литературой, поиска и анализа и обобщения теоретической и методологической информации в области зоологии; полевыми и лабораторными методами зоологических исследований в том числе молекулярно-генетическими, навыками работы в ГИС, методами обработки и интерпретации полученных результатов.

6. Объем дисциплины и виды учебных занятий (в виде таблицы)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, что составляет 216 часов.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Объем дисциплины (всего)	216 / 6 з.е.
Аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	108 / 3 з.е.
лекции	36
практические занятия	54
семинары	18
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	108 / 3 з.е.
Вид итогового контроля по дисциплине	Кандидатский экзамен

7. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов, видов учебных занятий, форм текущего контроля (приложение)

8. Содержание тем (разделов) дисциплины

берем из программы кандидатского экзамена

Лекционные занятия

№	Тема занятия	Кол-во час.
1	Предмет, цель и задачи изучения зоологии позвоночных. Краткая история зоологии. Положения зоологии позвоночных в системе биологических наук.	4
2	Основные признаки организации протистов и их разнообразие. Простейшие и многоклеточные, теории происхождения. Классификация, характеристика, происхождение и эволюция основных таксономических категорий.	4
3	Общая характеристика и систематика надкласса Тетрапод. Происхождение наземных позвоночных. Особенности организации надкласса Четвероногих. Происхождение пятипалой конечности наземного типа из плавников рыб. Анамнии и амниоты: особенности размножения, эмбрионального развития, морфо-функциональной организации.	6
4	Класс Aves. Черты класса, роднящие его с рептилиями. Внутреннее строение птиц. Систематический обзор класса птиц. Происхождение и эволюция птиц, основные гипотезы.	8
5	Класс Mammalia. Основные признаки класса. Систематика. Общая морфо- физиологическая характеристика. Прогрессивные черты организации. Переход от яйцерождения к живорождению. Происхождение и эволюция. Спорные проблемы в происхождении отдельных групп. Пути биологического прогресса на примере эволюции млекопитающих. Адаптивная радиация. Теплокровность. Особенности поведения, развития.	8
6	Птицы и млекопитающие Европейского Севера России (ЕСР). Происхождение и современный облик фауны. Основные систематические и экологические группы. Экологические характеристики видов. Распространение видов и факторы его лимитирующие. Практическое значение и использование представителей наземной фауны.	6
	Итого	36

Практические занятия

№	Тема занятия	Кол-во час.
1	Становление современной зоологии, выдающиеся российские зоологи 20-го века. Современные методы зоологических исследований.	2
2	Изучение морфологии животных на всех уровнях организации живых систем. Основные типы организации животных. Основные гипотезы	4

	происхождения многоклеточности: симбиогенез, колониальность, компартментация.	
3	Морфологические преобразования позвоночных животных, обусловленные выходом на сушу. Опорно-двигательный аппарат. Скелет. Костно-хрящевой скелет позвоночных. Эволюция скелета у позвоночных. Методы работы с биологическим материалом (препарирование, подготовка краниологического материала, чучел и т.д.)	6
4	Особенности строения в связи с приспособлением к полету (скелет, дыхание, нервная, кровеносная и др. системы.). Особенности скелета в связи с яйцерождением. Определение птиц разных систематических групп.	14
5	Особенности функционирования различных систем органов млекопитающих. Адаптации млекопитающих к глубокоснежью. Приспособительные особенности скелета млекопитающих различных экологических групп. Определение млекопитающих разных систематических групп.	14
6	Животные Европейского Севера России. Освоение методов изучения: перемещения животных, их жилищ и убежищ, питания, размножения, биотопического распределения и способов освоения пространства. Методы оценки динамики численности, а также воздействия естественных и антропогенных факторов. Зональные особенности фауны.	14
	Итого	54

Семинары

№	Тема занятия	Кол-во час.
1	Значение работ отечественных и зарубежных ученых в развитии зоологии. Терминология, понятия.	2
2	Эволюция онтогенеза. Формирование этапов онтогенеза многоклеточных.	2
3	Класс Земноводные. Общая морфо-физиологическая характеристика. Метаморфоз. Современная система. Происхождение и эволюция. Экология, географическое распространение. Адаптивная радиация. Роль в природе и практическое значение земноводных. Класс Пресмыкающиеся. Происхождение и эволюция. Общая морфо-физиологическая характеристика. Приспособления к жизни на суше. Систематика современных групп. Адаптивная радиация. Географическое распространение. Предки пресмыкающихся. Мезозойская эра – расцвет динозавров и других групп класса. Гипотезы вымирания динозавров. Линии эволюции пресмыкающихся, приведшие к происхождению млекопитающих и птиц. Преадаптации у рептилий к развитию теплокровных животных: птиц и млекопитающих.	2
4	Поведение птиц, их экология, адаптивная радиация. Географическое распространение. Особенности жизнедеятельности птиц (питание, размножение, биологические циклы, миграции). Роль в природе и хозяйственное значение. Охрана редких и вымирающих птиц.	4

5	Географическое распространение млекопитающих, экология, роль в биогеоценозах, хозяйственное значение. Акклиматизация и реакклиматизация млекопитающих, результаты и последствия. Рациональное использование и охрана млекопитающих.	4
6	Общая характеристика фауны Карелии. Роль в жизни человека, хозяйственное использование, охрана, воспроизводство. Акклиматизация и ее роль, новые виды фауны Европейского Севера России. Фауна наземных позвоночных животных антропогенных и урбанизированных ландшафтов разного типа. Хозяйственное использование наземных позвоночных, Красные книги и территориальная охрана животных на ЕСР.	4
	Итого	18

9. Методические материалы для текущего контроля

Перечень вопросов к устным опросам:

1. Становление современной зоологии, выдающиеся российские зоологи 20-го века.
2. Биологический прогресс, скорость эволюционного прогресса, пути образования таксонов и жизненных форм.
3. Эволюционные предпосылки выхода позвоночных на сушу.
4. Типичные черты тетрапод в связи с адаптацией к наземному образу жизни в воздушной среде обитания.
5. Сравнительная характеристика анамний и амниот.
6. Строение и функционирование систем органов птиц в связи с адаптацией к воздушной среде обитания.
7. Особенности строения опорно-двигательной системы птиц в связи с адаптацией к полету.
8. Особенности функционирования различных систем органов млекопитающих.
9. Специфика скелетно-мышечной системы млекопитающих.

Перечень тем для подготовки рефератов и презентаций

1. Значение работ отечественных ученых в развитии зоологии.
2. Значение работ зарубежных ученых в развитии зоологии.
3. Морфогенетические ряды органов как отражение морфологической эволюции.
4. Происхождение и филогения низших позвоночных.
5. Систематика и разнообразие рептилий.
6. Расцвет и вымирание древних рептилий и причины этого явления.
7. Систематика и разнообразие класса Птицы.
8. Происхождение и эволюция птиц.
9. Систематика и разнообразие млекопитающих.
10. Происхождение и эволюция млекопитающих.
11. Вопросы охраны и практическое значение птиц.
12. Вопросы охраны млекопитающих и рационального использования их ресурсов.
13. Акклиматизация и ее роль, новые виды наземных позвоночных животных Европейского Севера России.
14. Общая характеристика фауны Карелии.

10. Методические материалы для оценивания итоговых результатов обучения по дисциплине

Программа кандидатского экзамена.

11. Учебная литература

а) основная литература:

1. Шарова И.Х. 1999. Зоология беспозвоночных. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 592 с.
2. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. 2009. Зоология позвоночных. Ч. 1. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные. М.: Высш. школа. 333 с.
3. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. 2009. Зоология позвоночных. Ч. 2. Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. М.: Высш. школа. 272 с.
4. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. 2008. Зоология позвоночных. М.: Академия. 496 с.
5. Павлинов И.Я. 2003. Систематика современных млекопитающих. М: МГУ. 297 с.
1. Данилов П.И. 2017. Охотничьи звери Карелии. 385 с.
6. Данилов П.И., Панченко Д.В., Тирронен К.Ф., Федоров Ф.В., Белкин В.В. Изменение фауны млекопитающих северной Палеарктики и динамика ареалов составляющих ее видов // Известия РАН. Серия биологическая. 2018. № 3. С. 301-314.
7. Ивантер Э.В. 2014. Териология. Петрозаводск: Изд. ПетрГУ. 703 с.
8. Ивантер Э.В. 2012. Основы зоогеографии. Петрозаводск: ПетрГУ. 500 с.
9. Ивантер Э.В. 2006. Краткий курс зоогеографии. Петрозаводск: ПетрГУ. 83 с.
10. Ивантер Э.В. 2008. Млекопитающие Карелии. Петрозаводск: ПетрГУ. 296 с.
11. Крускоп С.В. 2015. Звери средней полосы России: Атлас определитель млекопитающих. М.: «Фотон». 264 с.
12. Нумеров А.Д., Климов А.С., Труфанова Е.И. 2010. Полевые исследования наземных позвоночных. Воронеж. 300 с.

б) дополнительная литература:

2. Аристов А.А., Барышников Г.Ф. 2001. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. С-Пб. 559 с.
3. Бобрецов А.В. 2016. Популяционная экология мелких млекопитающих равнинных и горных ландшафтов северо-востока европейской части России. М.: «КМК». 381 с.
4. Дажо Р. 1975. Основы экологии. М. Прогресс.
13. Данилов П.И., Тирронен К.Ф., Белкин В.В., Панченко Д.В., Фёдоров Ф.В. 2014. Бурый медведь и оценка его численности в Европейской тайге. Петрозаводск: ИД «ПетроПресс». 59 с.
5. Зедлаг У. 1975. Животный мир Земли. М. Изд. «Мир». 208 с.
6. Млекопитающие Советского Союза т.1. М.: «Высшая школа», 1961, т.2, ч. 1. М. 1967, т. 2. ч. 2 М. 1972.
7. Коросов А.В., Горбач В.В. 2010. Компьютерная обработка биологических данных. Петрозаводск: ПетрГУ, 84 с.
8. Коросов А.В., Зорина А.А. 2018. Информатика для биологов и экологов. Петрозаводск: ПетрГУ. 101 с.
9. Наумов Н.П. 1955. Экология животных. М.: Советская наука. 533 с.
10. Шмальгаузен И.И. Происхождение наземных позвоночных. М., 1964.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Наименование ресурса и ссылка

Электронный ресурсы научной библиотеки КарНЦ РАН

[режим доступа: <http://library.krc.karelia.ru/>]

Электронная научная библиотека eLIBRARY.RU

[режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>]

Электронная научная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
[режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>]
Библиотека по биологическим наукам ZOOMET.RU
[режим доступа: <https://zoomet.ru/>]
Электронная библиотека ОБН РАН
[режим доступа: <http://www.sevin.ru/library/>]
Библиотека по естественным наукам РАН
[режим доступа: <http://www.benran.ru/>]
Электронная научная библиотека Wiley Online Library
[режим доступа: <http://onlinelibrary.wiley.com/>]
Электронная научная библиотека издательства Springer
[режим доступа: <http://www.springer.com/gp/>]
Электронная научная библиотека издательства Elsevier
[режим доступа: <http://www.elsevier.com/>]
Библиографическая и реферативная база данных Scopus
[режим доступа: <http://www.scopus.com/>]
Национальная библиотека Республики Карелия
[режим доступа: <http://library.karelia.ru/>]
Медико-биологический информационный портал и поисковая система Medline
[режим доступа: <http://www.medline.ru/medsearch/>]
Национальная библиотека США по Медицине PubMed
[режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>]
Информационный мультипортал «Природа России» <http://www.biodat.ru/>

13. Материально-техническое обеспечение

1. Общее полевое оборудование и снаряжение: навигаторы (Garmin), фотоаппараты (Canon), телеобъективы, бинокли (Nikon Action 7x35, Nikon Aculon 10x50, Pentax 10x50), зрительные трубы (Yukon 6-100x100), фотоловушка (ScoutGuard SG888МК-8М), звукозаписывающие устройства, электронные весы, палатки вместимостью от 2 до 8 человек, тенты, надувные и пластиковая лодки различного назначения, металлический катер укомплектованные лодочными моторами, снегоходы (Буран, Рысь, Yamaha) и мотобуксировщик (Райда), электрогенераторы, бензопилы, кусторез, триммер и др.

2. Лабораторное и стационарное оборудование: холодильные и морозильные камеры, бинокляры, микроскопы, весы, стационарный прибор для приготовления тонких срезов зубов млекопитающих, сети для отлова птиц, краниологические коллекции и т.п.

3. Опорные пункты и стационары:

Лаборатория зоологии располагает двумя полевыми стационарами которые располагаются в д. Каскеснаволоок, Пряжинского р-на РК и д. Маячино Олонецкого р-на РК.

Каскеснаволоцкий опорный зоологический пункт рассчитан на постоянное проживание 15 человек. Стационар расположен в границах Ламатозерского охотничьего хозяйства принадлежащей ИБ КарНЦ РАН, территория хозяйства оборудована сетью наблюдательных вышек и учетных маршрутов, необходимых для проведения зоологических исследований и мониторинга.

Орнитологический опорный пункт «Маячино» включен в международный список полевых стационаров – IOBFS (International Organization of Biological Field stations). Опорный пункт рассчитан на постоянное проживание 15 человек.

14. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MapInfo 9.5 – программа для работы с геоинформационными (ГИС) системами.
2. QGIS – программа для работы с геоинформационными (ГИС) системами.
3. Libre office – программы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями.
4. Structure – программа для работы с молекулярно-генетическими данными.

15. Критерии оценивания для итогового контроля

Результаты кандидатского экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка выставляется по следующим основаниям:

Оценка «отлично» – ответ построен логично, в соответствии с планом, показано максимально глубокое знание универсальных, общепрофессиональных и профессиональных вопросов, терминов, категорий, понятий, гипотез, концепций и теорий, установлены содержательные межпредметные связи, выдвигаемые положения обоснованы, приведены убедительные примеры, обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделаны содержательные выводы, продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы, в т.ч. зарубежных источников.

Оценка «хорошо» – ответ построен в соответствии с планом, представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование не достаточно полно. Установлены межпредметные связи, выдвигаемые положения обоснованы, однако наблюдается непоследовательность анализа и обобщения информации, ответ недостаточно подкреплён примерами. Выводы правильны, продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы, в т.ч. зарубежных источников.

Оценка «удовлетворительно» – ответ построен не достаточно логично, план ответа соблюдается непоследовательно, недостаточно раскрыты профессиональные знания. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы, не подкреплены примерами. Не обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделаны выводы, продемонстрировано только знание основной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» – ответ построен не логично, план ответа соблюдается непоследовательно, не раскрыты профессиональные знания и умения. Научное обоснование вопросов подменено рассуждениями дилетантского характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей и грубых ошибок. Не обнаружен аналитический и комплексный подход к раскрытию материала, сделанные выводы поверхностны или неверны, не продемонстрировано знание основной и дополнительной литературы.