

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Е.В. Луков

« 14 » октября 2022г.

**ПРОГРАММА**

**кандидатского экзамена по научной специальности  
«1.5.12 Зоология»**

Программа кандидатского экзамена по научной специальности «1.5.12 Зоология» рассмотрена и рекомендована к утверждению ученым советом Института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологического института)

протокол № 8 от 11.10.2022 г.

Автор-разработчик,  
руководитель ОП  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры зоологии позвоночных и  
экологии БИ ТГУ



Куранова Валентина Николаевна

## 1. Общие положения

На основании постановления Правительства Российской Федерации от 23.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» кандидатские экзамены сдаются в соответствии с научной специальностью (научными специальностями) и отраслью науки, предусмотренными номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (далее – Минобрнауки России), по которым осуществляется подготовка (подготовлена) диссертации.

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук представляет собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени к проведению научных исследований по научной специальности «1.5.12 Зоология» и по соответствующей отрасли науки (далее – кандидатский экзамен).

Программа кандидатского экзамена разработана на основе Паспорта научной специальности «1.5.12 Зоология» (далее – Программа), утвержденного ВАК при Минобрнауки России <https://drive.google.com/drive/folders/1RNYkXhvAzaEF85GqxOH8HhbenJIoUMR7>.

Организация и проведение приема кандидатского экзамена осуществляется в соответствии с установленным в НИ ТГУ порядком.

Подготовка по Программе может осуществляться как самостоятельно, так и в рамках освоения соответствующей программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре НИ ТГУ. Сдача аспирантом кандидатского экзамена является обязательным условием обучения и относится к оценке результатов освоения базовой дисциплины (модуля) образовательного компонента программы, осуществляемой в рамках промежуточной аттестации.

## 2. Структура кандидатского экзамена и шкала оценивания уровня знаний

Кандидатский экзамен проводится в форме устного экзамена по билетам продолжительностью один академический час и состоит из следующих частей:

1. Основные вопросы (не более трёх вопросов по содержанию курса «Зоология»).
2. Дополнительные вопросы (не более трёх вопросов из 2-го раздела содержания Программы).

Оценка уровня знаний по каждому вопросу осуществляется по пятибалльной шкале со следующим принципом перерасчета:

«отлично» – 5 баллов;

«хорошо» – 4 балла;

«удовлетворительно» – 3 балла;

«неудовлетворительно» – 1-2 балла.

При оценивании ответов на каждый из вопросов экзаменационного билета учитываются следующие критерии:

Ответ на вопрос исчерпывающий, продемонстрировано понимание и знание сути вопроса в полном объеме. Замечаний нет.	5 баллов
Ответ на вопрос неполный, но раскрывающий основную суть вопроса, продемонстрировано понимание и знание вопроса в достаточном объеме. Замечания незначительные.	4 балла
Ответ неполный с существенными замечаниями, знания по вопросу фрагментарные и частичные, в том числе и по тематике диссертационного исследования.	3 балла
Ответ на вопрос отсутствует или дан неправильный	1-2 балла

Итоговая оценка за кандидатский экзамен выставляется решением экзаменационной комиссии:

«отлично» – при наличии не менее 80% 5-балльных ответов и отсутствии 3-2-1-балльных ответов;

«хорошо» – при наличии не менее 80% 4-балльных ответов и отсутствии 2-1-балльных ответов;

«удовлетворительно» – при наличии более 20% 3-балльных ответов и отсутствии 2-1-балльных ответов;

«неудовлетворительно» – при наличии 1-2 балльного ответа (или отказа отвечать на вопрос).

### 3. Перечень тем и вопросов для подготовки к сдаче экзамена

#### Раздел 1. Основные вопросы по содержанию курса «Зоология»

##### Тема 1. История зоологии

1. Накопление зоологических знаний в античное время, средневековье, эпоху Возрождения.
2. Становление современной зоологии в 18-ом и 19-ом веках.
3. Роль Карла Линнея в создании систематики. Бинарная номенклатура.
4. Вклад в развитие зоологии, внесённый Ж. Л. Л. Бюффоном, Ж.Б. Ламарком, Ж. Кювье, Э.Ж. Сент-Илером: сравнительная анатомия, палеонтология, эволюция.
5. Чарльз Дарвин и его теория эволюция: естественный отбор как движущий фактор эволюции.
6. Развитие теории эволюции в трудах Э. Геккеля, А. Уоллеса, В.О. Ковалевского, А.О. Ковалевского, И.И.Мечникова.
7. Развитие зоологии в 20-ом веке: А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен, Л.С.Берг, В.Н.Беклемишев, В.А.Догель, Л.А. Зенкевич, А.В.Иванов, Е.Н.Павловский, Д.Н.Кашкаров, В.Г.Гептнер, Дж. Симпсон, Э.Майр.

8. Развитие зоологического направления в Томском университете (Н.И. Кашенко, Г.Э. Иоганзен, И.П. Лаптев, Б.Г. Иоганзен, М.Д. Рузский, Г.П. Островерхова и др.).
9. Состояние современной зоологии в мире и в России; основные направления, подходы, итоги.

*Тема 2. Принципы современной систематики животных.*

1. Филогенетические и фенетические системы. Задачи филогенетической систематики.
2. Основные таксономические категории в зоологии. Иерархия таксонов.
3. Вид как основная элементарная единица систематики. Критерии вида и их диагностика.
4. Биологическая и типологическая концепция вида.
5. Политипическая концепция вида. Внутривидовая систематика (микросистематика).
6. Развитие цитогенетического, молекулярно-генетического и биохимического подходов в систематике. Монофилия и полифилия.
7. Основы зоологической номенклатуры. Международный кодекс зоологической номенклатуры.
8. Происхождение и направления эволюции таксонов.
9. Экологические системы животных и системы жизненных форм.

*Тема 3. Зоогеография и учение о фауне*

1. Понятие об ареале. Типология и номенклатура ареалов и причины их разнообразия. Роль исторических, географических и экологических факторов в формировании ареала.
2. Зоогеографическое районирование суши и Мирового океана. Зоогеографические области, зоогеографические комплексы.
3. Палеозоогеография. Теория дрейфа материков и ее значение для решения исторических проблем. Учение о центрах происхождения. Геологическая роль животных, формирование осадочных пород
4. Географическая зональность и поясность как фактор распределения животных. Вертикальная поясность в горных системах.
5. Вертикальная зональность Мирового океана и пресноводных водоемов. Гидротермальные зоны и особенности их фауны.
6. Понятие о фауне. Признаки и особенности фауны: видовой состав, экологическая природа видов, связи с соседними фаунами, степень самобытности.
7. Географическая структура. Автохтонные и аллохтонные виды. Эндемизм. Островные фауны. Сравнительный анализ фауны.
8. Возраст и генезис фауны. Геологические периоды в истории Земли и

характерные для них фауны.

9. Происхождение и эволюция, основные закономерности в распространении материковых фаун. Роль ледникового периода в изменении фауны северного полушария.

#### *Тема 4. Значение животных в биосфере. Практические вопросы зоологии*

1. Животные в экосистемах Земли. Геологическая роль животных.
2. Основные трофические группы животных. Положение в цепях питания и трофических уровнях.
3. Типы биоценологических отношений между животными и между животными и другими организмами. Средообразующая деятельность.
4. Роль разных групп животных в развитии флоры и растительности Земли. Практические вопросы зоологии. Промысел животных. Биотехнология.
5. Паразитология, проблемы медицины и ветеринарии.
6. Акклиматизация и реакклиматизация животных, результаты и последствия.
7. Научные основы использования животных. Популяция как элементарная единица эксплуатации и охраны.
8. Биологические основы разведения и содержания редких, исчезающих и потенциально ресурсных видов.
9. Охрана редких и вымирающих видов. Современные проблемы охраны животного мира.

#### *Тема 5. Сравнительная морфология животных. Морфологические закономерности эволюции животного мира*

1. Основные типы организации животных. Одноклеточные и многоклеточные Организмы. Теории происхождения многоклеточности.
2. Сравнительная молекулярная биология и цитология как разделы сравнительной морфологии.
3. Двуслойные и трёхслойные животные. Бесполостные животные. Полость тела и её функции. Первичнополостные и Вторичнополостные.
4. Типы симметрии у животных и их адаптивное значение. Метамерия.
5. Биологический и морфо-физиологический прогресс.
6. Эпохи расцвета и вымирания видов. Факторы вымирания.
7. Пути биологического прогресса по А.Н. Северцеву: дивергенция, конвергенция и параллелизм в животном мире.
8. Учение Хеннига о плезиоморфиях и апоморфиях.
9. Принцип смены функций А. Дорна.
10. Палеонтологический возраст разных таксономических групп животных и таксонов разных уровней. Факторы вымирания. «Живые ископаемые».
11. Пищеварительная система. Эволюция пищеварительной системы в ряду

беспозвоночных и позвоночных животных. Внутриклеточное и внутриполостное пищеварение. Роль симбиоза в пищеварении беспозвоночных животных.

12. Выделительная система. Почки накопления, фагоцитарные клетки, протонефридии, метанефридии, целомодукты, коксальные железы, мальпигиевы сосуды, нефридии низших хордовых, мочеполовая система позвоночных.
13. Дыхательная система. Дыхание через покровы тела, жабры водных беспозвоночных, органы воздушного дыхания у беспозвоночных, органы газообмена у позвоночных: жаберные щели, жабры, лёгкие.
14. Кровеносная система. Замкнутая и незамкнутая кровеносная система. Появление сердца у беспозвоночных и у хордовых. Органы кровообращения. Эволюция кровеносной системы позвоночных.
15. Нервная система и органы чувств. Диффузная нервная система, ортогон, нервная лестница, брюшная нервная цепочка, головной мозг членистоногих, радиальная нервная система иглокожих. Фоторецепторы, механорецепторы, хеморецепторы, органы равновесия беспозвоночных.
16. Органы чувств хордовых, биоакустика, пространственная ориентация, сигнализация. Элементы рассудочной деятельности млекопитающих и птиц.
17. Половая система. Строение и формирование половой системы разных групп животных. Наружное и внутреннее оплодотворение. Живорождение. Партеногенез, андрогенез, гиногенез

#### Тема 6. Беспозвоночные животные

1. Зоология беспозвоночных изучает все типы одноклеточных и многоклеточных животных, кроме типа Хордовых. Подразделение зоологии на разделы, изучающие беспозвоночных и позвоночных, введено Ж.Б.Ламарком, но объем изучаемых ими таксонов сильно изменился.

2. Происхождение эукариот от прокариот: симбиотическая и сукцессивная гипотезы. Происхождение основных царств эукариот. Отличие животных от растений и грибов. Современные системы одноклеточных или простейших. Основные типы организации простейших. Роль жгутиковых в филогенезе простейших. Ароморфозы в эволюции простейших, специализация к паразитизму у споровиков, микроспоридиев и миксоспоридиев. Филогенетические отношения между типами по современным данным. Адаптивная радиация простейших.

3. Гипотезы происхождения многоклеточных животных: полиэмергидные (Хаджи, Иеринг); колониальные (Э. Геккель, О. Бючли, И.И. Мечников, А.В. Иванов; первичной седиментарности А.А. Захваткина).

4. Организация низших многоклеточных (пластинчатых, губок) и их филогенетическое значение, по А.В. Иванову, В.В. Малахову. Гипотеза происхождения низших многоклеточных, кишечнополостных, гребневиков и

первичных плоских червей от фагоцителлообразных предков (А.В. Иванов). План строения радиальных двуслойных (кишечнополостных, гребневиков). Происхождение и эволюция.

5. Обзор гипотез о происхождении первых билатеральных животных – плоских червей (Ланг, Графф, В.Н. Беклемишев, В.А. Догель, А.В. Иванов и др.). План организации плоских червей и его модификация в разных классах. Типы развития плоских червей и гипотезы происхождения сложных жизненных циклов у эндопаразитов.

6. Первичнополостные или круглые черви. Их современная система (Р. Барнс, В.В. Малахов и др.). Филогенетические связи между брюхоресничными, нематодами, коловратками, головохоботными и др. Способы образования у них сквозного кишечника. Адаптивная радиация. Филогенетическое положение немертин.

7. Происхождение целомических животных. Современные системы. Гипотезы происхождения целома, метамерии. Трохофорные целомические животные: эхиуриды, сипункулиды, погонофоры, кольчатые черви, онихофоры, членистоногие, моллюски. Их филогенетические связи. Дискуссия о степени их родства и происхождения.

8. План строения кольчатых червей и их происхождение. Эмбриональное и постэмбриональное развитие полихет. Теория ларвальной и постларвальной сегментации полихет П.П. Иванова и ее филогенетическое значение. Филогения аннелид и их адаптивная радиация. Погонофоры и их родство с аннелидами. Дискуссионные проблемы происхождения погонофор.

9. План строения членистоногих. Гипотезы их происхождения. Палеонтологические доказательства путей артроподизации предковых форм. Эволюция головного конца тела и формирование тагм у разных членистоногих. Филогенетические отношения таксонов членистоногих. Адаптивная радиация. Филогенетическое положение онихофор. Гипотеза происхождения трахейных членистоногих от онихофороподобных предков.

10. Моллюски как аметамерные целомические животные. План строения, эволюция их организации. Родство с плоскими червями и аннелидами. Адаптивная радиация. Роль в биогеоценозах.

11. Группа вторичноротых целомических животных. Комплекс признаков. Лофофоровые целомические животные: мшанки, форониды, брахиоподы. Проблемы их плана строения и происхождения. Систематическое положение. Адаптивная радиация. Роль в биогеоценозе.

12. Планы строения иглокожих. Признаки вторичноротых животных. Вторичная радиальная симметрия. Преобразование целома у иглокожих. Факторы эволюции, способствовавшие формированию иглокожих, филогенетические отношения внутри типа. Адаптивная радиация.



13. Щетинкочелюстные. Сочетание признаков вторичноротых и первичноротых целомических животных. План строения полухордовых и черты сходства их с хордовыми, свидетельствующие об их общих предках.

#### Тема 7. Позвоночные животные

1. Общая характеристика хордовых животных. Особенности строения, эмбриогенеза, физиологии и биохимии. Сходство с другими вторичноротыми целомическими животными и отдельными группами беспозвоночных. Происхождение хордовых. Систематика хордовых.
2. Низшие хордовые – подтип Бесчерепные. Примитивные и прогрессивные черты их организации. Систематика, экология и распространение класса голохордовых. Пути регресса в эволюции у подтипа Оболочников.
3. Общая характеристика подтипа Позвоночных, или Черепных. Особенности организации и развития.
4. Раздел Бесчелюстные; классы Цефаласпидоморфы, Миксины. Их происхождение, эволюция, особенности строения и физиологии. Древние и современные бесчелюстные.
5. Раздел Челюстноротые, их общие особенности и классификация. Надкласс Рыбы. Основные черты организации, прогрессивные особенности, происхождение рыб и систематика надкласса. Класс Хрящевые рыбы. Морфофизиологическая характеристика, происхождение, систематика. Распространение, экология. Адаптивная радиация. Хозяйственное значение.
6. Надкласс Костные рыбы. Морфофизиологическая характеристика, происхождение, эволюция. Систематика. Адаптивная радиация. Размножение, поведение костных рыб, экология и хозяйственное значение. Класс Лучеперые: характеристика важнейших отрядов, их распространение и значение. Класс Лопастеперые рыбы - двоякодышащие и кистеперые. Особенности их строения, экологии, распространения, морфофизиологические преадаптации к выходу на сушу.
7. Происхождение наземных позвоночных. Особенности организации надкласса Четвероногих, или Тетрапод. Происхождение пятипалой конечности наземного типа. Класс Земноводные. Соотношение признаков сухопутных и водных животных. Общая морфофизиологическая характеристика, развитие. Метаморфоз. Современная система. Происхождение и эволюция. Экология, географическое распространение. Адаптивная радиация. Роль в природе и практическое значение земноводных.
8. Анамнии и амниоты: особенности размножения, эмбрионального развития, морфофункциональной организации.

9. Класс Пресмыкающиеся. Общая морфофизиологическая характеристика. Приспособления к жизни на суше. Систематика современных групп. Географическое распространение. Происхождение и линии эволюции пресмыкающихся, приведшие к происхождению млекопитающих и птиц.
10. Класс Птицы. Морфофизиологическая характеристика, систематика, происхождение, эволюция. Признаки птиц, общие с рептилиями. Приспособления к полету. Поведение птиц, их экология, адаптивная радиация. Географическое распространение. Роль в природе и хозяйственное значение. Охрана птиц.
11. Класс Млекопитающие. Общая морфофизиологическая характеристика. Прогрессивные черты организации. Переход от яйцерождения к живорождению. Особенности поведения, развития. Систематика. Адаптивная радиация. Происхождение и эволюция. Географическое распространение, экология, роль в биогеоценозах, хозяйственное значение. Рациональное использование и охрана млекопитающих.
12. Филогения позвоночных животных. Спорные проблемы в происхождении отдельных групп. Пути биологического прогресса на примере эволюции позвоночных животных. Ключевые ароморфозы в филогенезе позвоночных.

### **Рекомендуемая литература**

#### *Основная литература*

1. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: Учебное пособие. СПб.: Проспект Науки, 2017. – 960 с.
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология: учебник/ Г.Я. Бей-Биенко. – СПб.: Проспект Науки, 2018. – 488 с.
3. Догель В. А. Зоология беспозвоночных. Изд. 8-е. М.: Альянс, 2009. 605 с.
4. Зоология беспозвоночных. Т. 1–2 / Под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 935 с.
5. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных, часть 1. М. – СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 302 с.
6. Константинов В. М, Наумов С. П., Шаталова С. П. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2011. – 444 с
7. Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетики поведения. М.: Изд-во МГУ, 2013. – 284 с..
8. Абдурахманов Г. М., Криволуцкий Д. А., Мяло Е. Г., Огуреева Г. Н. Биогеография. М.: Академия, 2014. – 480 с.
9. Бродский А.К. Биоразнообразие. М.: Академия, 2012. – 208 с.

10. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография. Новосибирск: Наука, 2008. –178 с.
11. Чернов Ю.И. Экология и биогеография. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 580 с.

#### Дополнительная литература

12. Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии. Санкт-Петербург, 2004. – 232 с.
13. Даревский И.С., Орлов Н.Л. Редкие и исчезающие животные. Земноводные и пресмыкающиеся: справочное пособие. М: Высшая школа, 1988. – 463 с.
14. Держинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М.: Аспект-Пресс, 2005. – 304 с.
15. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 256 с.
16. Клюге Н.Ю. Современная систематика насекомых. СПб: Лань, 2000. – 336 с.
17. Кузьмин С.Л., Семенов Д.В. Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. –139 с
18. Малахов В.В. Нематоды: строение, развитие, система и филогения. М.: Наука, 1986. – 215 с.
19. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные. Ч.1. М.: Высшая школа, 2009. – 333 с.
20. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Ч.2. М.: Высшая школа, 2009. – 272 с.
21. Новиков Т.А. Очерк истории экологии животных. Л.: Наука, 1980.– 287 с.
22. Островерхова Г.П. Зоология беспозвоночных. Томск: Изд-во Томского ун-та, 2005. – 660 с.
23. Павлинов И.Я. Систематика современных млекопитающих.М.: Изд-во МГУ, 2006. – 297 с.
24. Павлинов И.Я., Лисовский А.А. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 604 с.

25. Рожков Ю.И., Проняев А.В. Популяции, виды, эволюция. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 433 с.
26. Ромер А.Ш., Парсонс Т. Сравнительная анатомия позвоночных Т.1. М.: Мир, 1991. – 358 с.
27. Ромер А.Ш., Парсонс Т. Сравнительная анатомия позвоночных. Т.2. М.: Мир, 1991. – 402 с.
28. Савельев С.В. Сравнительная анатомия нервной системы позвоночных. М.: ГЭО-ТАР-МЕД, 2001. – 272 с.
29. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология в 3-х т. М.: Мир, 2007. Т.1 – 454 с.; Т.2 – 436 с.; Т. 3 – 451 с.
30. Черепанов Г.О. Иванов А.О., Ископаемые высшие позвоночные. СПб: Издательство СПбГУ, 2007. – 202 с.
31. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М.: Мир, 1989. – 528 с.
32. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 1997. – 512 с.
33. Шмальгаузен И.И. Происхождение наземных позвоночных. М.: Наука, 1969. – 304 с.
34. Романов В. И. Современные представления о системе рыбообразных и рыб мировой фауны: учебное пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. – 309 с.:  
URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000660024>
35. Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М.: Мир, 1968. – 597 с.
36. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Издание четвертое. М.: Т-во научных изданий КМК, 2004. – 223 с.
37. Эволюция биосферы и биоразнообразия. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. – 600 с.
38. Кузьмин С. Л. Земноводные бывшего СССР. 2 изд.– М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 370 с. Электронная копия книги.
39. Куранова В. Н., Ярцев В.В. Биоразнообразие Томского Приобья. Земноводные и пресмыкающиеся: учебное пособие Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. – 148 с.  
URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000709381>

40. Vitt L. J. Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles / L. J. Vitt, J. P. Caldwell. – Academic Press, 2014. – 757 p. Электронная копия книги.

## Раздел 2. Дополнительные вопросы

*Область исследования:* 1. История зоологии

*Вопросы:*

1. Накопление зоологических знаний в эпоху Возрождения.
2. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина для развития зоологии.
3. Выдающиеся зоологи-эволюционисты конца 19-го начала 20-го веков.
4. Выдающиеся российские зоологи 20-го века
5. Направления зоологических исследований на современном этапе в Томском университете.
6. Вклад в разработку общих вопросов экологии животных Д.Н. Кашкарова, С.С. Шварца, Н.П. Наумова.

*Рекомендуемая литература:*

1. Новиков Т.А. Очерк истории экологии животных. - Л.: Наука, 1980. 287 с
2. Симкин Г.Н. Выдающиеся зоологи Московского Университета (зоология позвоночных). Вестник МГУ. Сер. 16. Биология. № 4. 1980.
3. Московские герпетологи / ред. О.Л. Россолимо, Е.А. Дунаев). М.6 Изд-во КМК, 2003. – 580 с.
4. Московские териологи / ред. О.Л. Россолимо). М.: Изд-во КМК, 2001. – 771 с
5. Островерхова Г.П., Евсиков В.И., Москвитина Н.С., Залозный Н.А. История зоологических исследований в Западной Сибири / Биологическое разнообразие животных Сибири: Мат. научн. конф. Томск, 1998. – С. 3–10.

*Область исследования:* 2. Принципы современной систематики животных.

*Вопросы:*

1. Принцип приоритета в систематике.
2. Критерий опубликования в систематике.
3. Каковы требования, предъявляемые к научной номенклатуре?
4. Какова цель принципов Международного кодекса зоологической номенклатуры?
5. Понятие о типе в номенклатуре.
6. Иерархия внутривидовых таксонов и критерии их выделения.

*Рекомендуемая литература:*

1. Джеффри Ч. Биологическая номенклатура. М.: Мир, 1980. – 119 с.
2. Кержнер И.М. О некоторых распространенных номенклатурных трудностях в зоологических работах // Зоол. журн. 1973. Т. 52. № 10. – С. 1558 – 1566.

3. Майр Э. Принципы и методы зоологической систематики. М.: Мир, 1971.– 454 с.
4. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Издание четвертое. Принят Международным союзом биологических наук: Пер. с англ. и фр. Второе, исправленное издание русского перевода. М.: Т-во научных изданий КМК, 2004.– 223 с.
5. Молекулярно-генетические подходы в таксономии и экологии: тезисы докладов научной конференции (г. Ростов-на-Дону, 25–29 марта 2013 г.) / отв. ред.чл.-корр. РАН Д.Г. Матишов. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2013. – 128 с.

*Область исследования:* 3. Значение животных в биосфере. Практические вопросы зоологии.

*Вопросы:*

1. Акклиматизация и реакклиматизация животных, результаты и последствия. Инвазивные виды.
2. Промысловые беспозвоночные животные.
3. Роль беспозвоночных в формировании литосферы.
4. Как динамика числа видов связана с эволюцией биосферы?
5. Географические закономерности видового разнообразия
6. Позвоночные в системе экологического мониторинга.

*Рекомендуемая литература:*

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебн. пособие дл студ. высш. учеб. заведений / под ред. О.П.Мелеховой и Е.И. Сарапульцевой. М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.
2. Громов В.С. Пространственно-этологическая структура популяций грызунов. М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. 581 с.
3. Глушков В.М. Лось. Экология и управление популяциями. Киров, 2001. – 318 с.
4. Машкин В.И. Биология промысловых зверей России. Киров, 2007. – 424 с.
5. Москвитина Н.С., Сучкова Н.Г. Биоразнообразие Томского Приобья. Млекопитающие. Томск : Изд-во ТГУ, 2009. – 312 с.
6. Самые опасные инвазивные виды России (ТОП – 100). М.: Тов-во научных изданий КМК, 2018. – 688 с.
7. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 1997. – 512 с.

8. Яблоков А.В., Остроумов С.А. Охрана живой природы: проблемы и перспективы. М.: Лесная промышленность, 1983. – 269 с.

*Область исследования:* 4. Зоогеография и учение о фауне

*Вопросы:*

1. Назовите наиболее богатые биомы с точки зрения биологического разнообразия.
2. Назовите правила островной биогеографии.
3. Австралийская зоогеографическая область, основные группы позвоночных и история фауны.
4. Голарктическая зоогеографическая область, основные группы позвоночных и история фауны.
5. Общая характеристика распространения птиц по зоогеографическим областям.
6. Признаки и особенности фауны: видовой состав, экологическая природа видов, связи с соседними фаунами, степень самобытности.

*Рекомендуемая литература:*

1. Мордкович В.Г. Основы биогеографии. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 236 с.
2. Петров К.М. Биогеография: учебник для вузов. М.: Академический проспект, 2006. – 400 с.

*Область исследования:* 5. Сравнительная морфология животных.

Морфологические закономерности эволюции животного мира

*Вопросы:*

1. Суть учения о зародышевых листках.
2. Гомология и аналогия
3. Биогенетический закон.
4. Прямое развитие. Развитие с метаморфозом. Неотения.
5. Роль симбиоза в пищеварении беспозвоночных животных
6. Типы почек позвоночных животных.
7. Механизм «двойного» дыхания птиц.
8. Гермафродитизм, партеногенез, неотения.
10. Пойкилотермность и гомойотермность животных.
11. Миксоцель. Способы закладки целома. Целомодукты и их функции.
12. Забота о потомстве у беспозвоночных и позвоночных.

*Рекомендуемая литература:*

1. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: Учебное пособие. СПб: Проспект Науки, 2017. – 960 с.
2. Ромер А.Ш., Парсонс Т. Сравнительная анатомия позвоночных Т.1. М.: Мир, 1991. – 358 с. 3
3. Ромер А.Ш., Парсонс Т. Сравнительная анатомия позвоночных. Т.2. М.: Мир, 1991. – 402 с.

*Область исследования:* 6. Зоология беспозвоночных.

*Вопросы:*

1. Паразитические простейшие человека и животных.
2. Какова роль кишечнополостных в образовании рифов и атоллов.
3. Циклы развития ленточных червей.
4. Выход беспозвоночных на сушу; адаптации к жизни на суше.
5. Метаморфоз насекомых.
6. Нервная система членистоногих.
7. Таксономическая структура типа плоских червей на уровне классов
8. Локомоция беспозвоночных животных.
9. Эволюция раковины у моллюсков.
10. Промысловые ракообразные.
11. Кольчатые черви.
12. Локомоция членистоногих.

*Рекомендуемая литература:*

1. Догель В. А. Зоология беспозвоночных. Изд. 8-е. М.: Альянс, 2009. – 605 с.
2. Зоология беспозвоночных. Т. 1–2 / Под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 935 с.

*Область исследования:* 7. Зоология позвоночных.

*Вопросы:*

1. Перечислить основные ароморфозы, способствовавшие выходу позвоночных на сушу.
2. В чем специфика размножения однопроходных, сумчатых и плацентарных?
3. Приспособление млекопитающих к подземному образу жизни.
4. Миграции и кочевки у млекопитающих.
5. Линька птиц, её типы и сроки.
6. Приспособительные особенности поведения птиц зимой.
7. Круглоротые, класс миноги и класс миксины. Морфологические особенности, распространение и биология.



8. Зрительная система рыб. Значение зрительной рецепции в поведении рыб. Цветовое зрение.
9. Значение А.О. Ковалевского и Бэра в обосновании существования типа хордовых.
11. Классификация миграций рыб. Миграционные циклы рыб. Адаптивное значение миграций.
12. Покровы рыб. Типы строения чешуи. Адаптивное значение потери чешуйного покрова у различных групп рыб.

*Рекомендуемая литература:*

1. Ильичев В.Д., Карташов И.Н., Шилов И.А. Общая орнитология: учебник. М.: Высшая школа, 1982. – 464 с.
2. Павлинов И.Я., Лисовский А.А. (ред.). 2012. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. М.: Т-во научн. изданий КМК. – 604 с.
3. Пономарев С.В., Баканева Ю.М., Федоровских Ю.В. Ихтиология. М.: Моркнига, 2014. – 568 с.

**1. Пример экзаменационного билета**

**Специальность: «1.5.12 Зоология»**

**Билет № ...**

*Основные вопросы*

1. Формирование вторичной полости тела.
2. Выход позвоночных на сушу.
3. Иерархия таксонов.

*Дополнительные вопросы*

1. Циклы развития паразитических нематод.
2. Метаморфоз насекомых.
3. По теме диссертации.