

**ЧЕЛЯБИНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**



## **ЗООЛОГИЯ**

*Методические указания  
для самостоятельной работы  
студентов-бакалавров 1 курса  
биологического факультета*

Челябинск  
2014

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет»

## ЗООЛОГИЯ

*Методические указания  
для самостоятельной работы  
студентов-бакалавров 1 курса  
биологического факультета*



Челябинск  
Издательство Челябинского государственного университета  
2014

Одобрено на заседании кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы студентов-бакалавров 1 курса биологического факультета над учебным материалом по зоологии. В издании обозначены цели и задачи курса, его структура, описаны правила конспектирования лекций, названы проблемные вопросы курса, приводится примерное распределение лекционного, лабораторно-практического программного материала и перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение. Также приводятся вопросы к коллоквиумам, контрольно-тренировочные вопросы, темы докладов и рефератов, экзаменационные вопросы.

Составитель канд. биол. наук, доц. Г. А. Непершина

Рецензент канд. биол. наук, доц. Ю. М. Зырянова

## Оглавление

Цели и задачи курса .....	4
Структура курса.....	8
Самостоятельная работа с учебным текстом на лекциях и внеаудиторных занятиях .....	9
Примерное распределение программного материала по лекционным темам .....	11
Самостоятельная работа на лабораторно-практических занятиях .....	15
Контрольно-тренировочные вопросы и задания .....	22
Темы докладов и рефератов .....	30
Вопросы для подготовки к экзаменам .....	33
Список рекомендуемой литературы .....	38

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Зоология — наука о животных организмах, насчитывающих около двух миллионов видов, широко распространённых на Земле во всех возможных средах обитания. Большинство представителей царства животных в той или иной мере связаны с практической, хозяйственной деятельностью человека, а также с вопросами биологии, микробиологии, цитологии.

Зоология представляет собой комплексную науку и в зависимости от задач исследования делится на ряд основных дисциплин:

**Систематика животных** (от греч. *systematikos* — упорядоченный) — наука о многообразии животных, их классификации и её закономерностях. Систематика использует данные всех зоологических наук и строит естественную эволюционную систему животного мира.

**Морфология животных** (от греч. *morphe* — форма) — изучает и объясняет внешнее и внутреннее строение организма. Описание морфологии животных — основа всякого зоологического исследования. С помощью метода сравнительной морфологии выявляют наиболее характерные черты в строении различных животных и степень сложности их организации. С помощью этого метода устанавливают исторические связи между группами животных.

**Физиология животных** (от греч. *fazis* — природа) — наука о процессах жизнедеятельности организма и деятельности его органов в связи с их строением.

**Эмбриология животных** (от греч. *embryon* — зародыш) — наука о зародышевом развитии животных. Сравнительная эмбриология позволяет установить закономерности в развитии зародышей разных животных, понять взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.

**Генетика** (от греч. *genesis* — происхождение) — наука о материальных основах и закономерностях наследственности организмов и причинах изменчивости.

**Экология животных** (от греч. *oikos* — жилище, местообитание) — изучает животных в связи с местом и условиями

их жизни, закономерности во взаимосвязях организмов со средой обитания.

**Этология** (от греч. *ethon* — характер, нрав) — наука о биологических основах поведения животных. Позволяет раскрыть многие закономерности жизнедеятельности сообществ животных, взаимоотношений отдельных видов, в частности конкуренцию, паразитизм и т. п. Данные экологии и этологии ценны не только для разработки теоретических проблем общезоологического характера, но несут и весьма ценную информацию для охотоведов, работников зоопарков, заповедников и т. д.

**Зоогеография** — изучает закономерности географического распространения животных на нашей планете.

**Палеозоология** (от греч. *palaios* — древний) — наука о вымерших животных, их строении, геологическом распространении, взаимоотношениях с современными организмами и между собой.

**Филогенетика** (от греч. *phylon* — племя, род; *genesis* — происхождение) — наука об историческом развитии мира живых организмов. В результате изучения родственных отношений животных было построено родословное древо животного мира.

По объектам исследования зоология подразделяется:

- на протозоологию (простейшие);
- зоологию беспозвоночных;
- зоологию позвоночных;
- гельминтологию;
- малакологию (моллюски);
- карцинологию (ракообразные);
- герпетологию (пресмыкающиеся, земноводные);
- орнитологию (птицы);
- териологию (млекопитающие) и т. д.

Студент, работая над программой курса, должен представлять перспективу использования изучаемого материала в своей будущей деятельности.

### **Цели:**

- формирование научных знаний о современной зоологии;
- обретение умения использовать полученные знания на последующих этапах образования и в предстоящей профессиональной деятельности;
- повышение эффективности подготовки специалистов в области микробиологии, физиологии, биологии клетки, генетики, биофизики, биоэкологии.

### **Задачи:**

- ознакомить студентов с современной системой животного мира;
- раскрыть основные закономерности индивидуального и исторического развития животных;
- выработать у обучающихся научное представление об эволюции животного мира;
- ознакомить студентов с основами экологии животных, ролью экологических факторов в их эволюции, со значением животных в биосфере;
- обосновать необходимость знания зоологии для будущей профессиональной деятельности;
- подготовить студентов к последующему освоению дисциплин микробиологического, радиобиологического и экологического направлений.

**Значение зоологии для биологов** заключается в следующем.

1. В курсе зоологии большой и разнообразный материал по разным группам животных рассматривается в свете общих биологических законов: единство формы и функции, корреляция, приспособление организмов как целостных систем к среде обитания в свете естественного отбора Ч. Дарвина. Эти закономерности особенно важны при выведении новых продуктивных устойчивых к различным заболеваниям пород. Таким образом, зоология — основа всех биологических дисциплин.

2. В группах животных есть виды, полезные или вредные для человека. Внимательно изучая характеристики этих групп можно распознать виды, о которых идёт речь.

3. Сведения, изложенные в курсе зоологии, имеют большое значение при изучении других дисциплин, занимающих ведущее место в программе биологического образования: антропологии, цитологии, эмбриологии, генетики, физиологии, ботаники, микробиологии, вирусологии, молекулярной биологии. Данные зоологии широко используют в курсе «Экология».

В результате изучения зоологии студент овладевает практическими навыками и знаниями:

- о строении и жизнедеятельности живых организмов;
- отличительных признаках важнейших систематических групп и принципах их определения;
- животном мире как естественной системе организмов и естественных основ эволюции животных;
- роли и методах оценки диких животных в природе и сельском хозяйстве.

## СТРУКТУРА КУРСА

Программой по зоологии предусмотрено изучение 11 типов животных:

1. Саркомастигофоры.
2. Апикомплексы.
3. Инфузории.
4. Губки.
5. Кишечнополостные.
6. Плоские черви.
7. Круглые черви.
8. Кольчатые черви.
9. Членистоногие.
10. Моллюски.
11. Хордовые.

**Основными вопросами теоретического раздела курса зоологии** являются:

1. Морфофизиологическая характеристика класса, типа на примере конкретного представителя.
2. Многообразие форм животных как результат приспособления к существованию в различных средах обитания.
3. Многообразие форм животных как отражение различного образа жизни и разных ступеней эволюции.
4. Морфобиологические приспособления животных к расселению, поддержанию численности видов. Жизненные циклы как пример этих приспособлений.
5. Филогенетические связи в мире животных организмов.
6. Происхождение организмов.
7. Эволюция систем органов у животных организмов.
8. Экология размножения.
9. Биологические особенности размножения вредных, с хозяйственной точки зрения человека, животных и борьба с ними.
10. Основные меры охраны, привлечения и размножения полезных животных.

11. Значение изучаемых животных в формировании состава отдельных зооценозов.

12. Методы борьбы с вредными животными.

13. Пути эволюции животных организмов.

Из теоретических разделов учебника для самостоятельной проработки отводятся те вопросы, изучение которых не представляет особой сложности, поскольку лекционный курс и лабораторный практикум включают основные положения направляющего значения.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С УЧЕБНЫМ ТЕКСТОМ НА ЛЕКЦИЯХ И ВНЕАУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ

На лекциях студенты слушают, первично воспринимают, осмысливают и конспектируют теоретический материал, составляющий основу курса «Зоология». Лекции являются первичным этапом в изучении курса, этапом ориентировки в учебном материале, формировании первичных представлений об изучаемом предмете. По отношению к процессу знаний конспектирование содержания лекций на лекционном занятии — очень важный и ответственный вид самостоятельной работы студента.

Когда студент конспектирует сказанное лектором, он активно работает, его внимание сосредотачивается. Для облегчения и ускорения процесса овладения умениями и навыками конспектирования рекомендуется:

1. Анализировать ритм чтения лекций и, исходя из этого, использовать различный подход к конспектированию:

— ритм «диктант» — используется лектором при сообщении формулировок, определений, цитат, при этом материал должен записываться дословно;

— ритм «медленная речь» — используется лектором при пояснении законов и закономерностей, для изложения содержания теорий и т. п., материал, сообщаемый при этом, следует записать своими словами;

**ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ  
ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА  
ПО ЛЕКЦИОННЫМ ТЕМАМ**

Тема лекции	Содержание
Вводная	Зоология — наука о животном мире. История развития зоологии. Значение зоологии. Задачи зоологии. Система царства животных. Животные как компонент биосферы. Прикладная зоология. Методы прижизненного наблюдения, описания
Общая характеристика подцарства Простейшие	Общая характеристика простейших как многофункционального организма. Филогенез. Классификация простейших. Роль в биосфере
Общая характеристика подцарства Многоклеточные	Надраздел Фагоцителлообразные. Надраздел Паразои. Отличия многоклеточных от простейших. Гипотезы происхождения многоклеточных
Общая характеристика типа Кишечнополостные	Характеристика типа Кишечнополостные. Систематический обзор. Образ жизни. Географическое распространение
Общая характеристика типа Плоские черви	Тип Плоские черви. Характеристика типа Плоские черви по сравнению с кишечнополостными. Классификация плоских червей. Особенности строения и биологии в связи с паразитическим образом жизни. Общее представление о гельминтозах
Общая характеристика Круглых червей, или Первичнополостных	Происхождение и характеристика типа Первичнополостные. Прогрессивные черты строения. Краткий обзор некоторых паразитических групп класса. Разнообразии жизненных циклов паразитов

– ритм «быстрая речь» — используется при изложении второстепенного или дополнительного материала, в этом случае следует фиксировать только главную мысль в виде коротких фраз.

2. Для удобства пользования конспектом и последующей работы с ним придерживайтесь следующих рекомендаций:

– чётко выделяйте название темы лекции и её отдельных вопросов;

– отделите в тетради поля по 2–3 см для дополнительных пометок;

– используйте условные обозначения и сокращения слов, которые встречаются особенно часто.

3. Проработайте конспект лекции в тот же день или на следующий день после её прослушивания. Исправьте допущенные ошибки, сделайте необходимые пояснения и дополнения, добейтесь понимания и усвоения материала.

Лекции по зоологии строятся по проблемным вопросам курса, имеющим принципиальное значение в освоении всего программного материала. Определённая часть теоретических разделов выносятся для самостоятельной проработки учебника и другой рекомендуемой литературы.

Умение работать с учебным текстом складывается из ряда практических навыков:

– выделить в тексте структурные основные элементы;

– составить план проработанного материала;

– составить тезисы, конспекты и реферат проработанного материала;

– излагать проработанный материал своими словами, то есть подготовить устное выступление на заданную тему.

Тема лекции	Содержание
Общая характеристика высших беспозвоночных животных	Отличительные особенности целомических животных: от самых низших представителей, кольчатых червей, до высших групп, хордовых
Общая характеристика Кольчатых червей	Характеристика типа высших червей. Размножение и развитие. Классификация аннелид. Происхождение и практическое значение кольцецов. Роль в биосфере и в жизни человека
Общая характеристика типа Моллюски	Общая характеристика типа Моллюски. Экология моллюсков. Размножение, развитие и происхождение моллюсков. Практическое значение. Роль в биосфере и в жизни человека
Общая характеристика типа Членистоногие	Общая характеристика членистоногих. Размножение и развитие. Происхождение членистоногих. Классификация
Общая характеристика Ракообразных	Классификация, строение, экология класса Ракообразные. Практическое значение. Происхождение, особенности строения, размножения, развития и экологии. Практическое значение
Общая характеристика Паукообразных	Систематический обзор класса Паукообразных: скорпионы, сольпуги, пауки, клещи. Биологические группы клещей
Общая характеристика Насекомых	Черты организации насекомых, связанные со способностью к полёту. Особенности строения, поведения. Забота о потомстве. Покровительственная окраска и мимикрия. Роль в природе и практическое значение для человека: насекомые-опылители, насекомые — переносчики и возбудители болезней

Тема лекции	Содержание
	человека и животных, насекомые — вредители сельскохозяйственных растений и портящие продукцию. Размножение и развитие насекомых. Особенности эмбрионального и постэмбрионального развития. Прямое развитие. Развитие с неполным превращением. Классификация
Общая характеристика типа Хордовые	Специфические и прогрессивные черты хордовых, их классификация. Краткая характеристика подтипов Бесчерепные и Личиночно-хордовые, или Оболочники. Прогрессивные черты подтипа Позвоночные. Общая характеристика Черепных. Происхождение и эволюция хордовых. Значение работ А. О. Ковальского и А. Н. Северцова
Общая характеристика класса Рыбы	Класс Круглоротые как класс самых примитивных позвоночных животных. Надкласс Рыбы как высшая форма первичноводных позвоночных животных. Отличительные черты организации. Хозяйственное значение рыб. Филогения низших черепных
Общая характеристика Земноводных	Земноводные как примитивные наземные позвоночные. Экология земноводных. Неотения. Происхождение амфибий
Общая характеристика Пресмыкающихся	Особенности строения и экологии рептилий как полностью наземных позвоночных. Анамнии и амниоты. Значение яйцевых и зародышевых оболочек. Классификация. Происхождение рептилий. Значение рептилий

Тема лекции	Содержание
Общая характеристика Птиц	Особенности организации в связи с приспособлением к полёту. Экологические группы птиц. Происхождение птиц. Классификация. Экология птиц. Годовой цикл жизни и перелёты. Практическое значение птиц. Охрана и привлечение полезных птиц
Общая характеристика Млекопитающих	Млекопитающие — высшая группа позвоночных животных. Основные анатомо-физиологические признаки млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Происхождение млекопитающих. Экономическое значение млекопитающих. Охрана животных. Роль заповедников. Красная книга
Итоговая конференция «Значение животных в природе»	Значение паразитических простейших. Роль животных в распространении гельминтозных заболеваний. Значение Членистоногих. Значение рыб. Значение охотничье-промысловых птиц. Значение охотничье-промысловых зверей

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Значительную роль в изучении зоологии, помимо лекции, играют лабораторно-практические занятия. На этих занятиях студенты самостоятельно работают с зоологическими объектами: изучают внешнее и внутреннее строение животных путём их препарирования и вскрытия. Наблюдают за живыми объектами и изучают фиксированный материал. Зарисовывают изучаемый объект. Определённая часть лабораторных занятий проводится в форме несложного эксперимента или учебно-исследовательской работы студентов (УИРС).

Как составная часть подготовки специалистов система лабораторно-практических занятий должна обеспечить студентам:

- углублённое изучение морфологии животных;
- формирование навыков исследовательской работы, постановки эксперимента.

Каждому лабораторному занятию должна предшествовать внеаудиторная самостоятельная подготовка: путём проработки лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Конечный результат по изучению дисциплины почти полностью определяется объёмом и качеством самостоятельных внеаудиторных занятий.

### Состав и объём лабораторно-практических занятий

№ практического занятия / семинара	Наименование и краткое содержание занятия	Цель и характер занятия	Кол-во часов
1	Подцарство Простейшие, или Одноклеточные. Тип Саркомастигофоры. Правила работы в биологической лаборатории. Правила содержания рабочего места	1. Ознакомиться с правилами работы в биологической лаборатории. 2. Освоить правила содержания рабочего места. 3. Изучить строение микроскопа и правила работы с ним. 4. Сформировать представление о типе Саркомастигофоры	2

№ практического занятия / семинара	Наименование и краткое содержание занятия	Цель и характер занятия	Кол-во часов
	Строение микроскопа и правила работы с ним		
2	Тип Апикомплексы (на примере малярийного плазмодия)	1. Сформировать представление о типе Апикомплексы. 2. Изучить цикл развития малярийного плазмодия. 3. Ознакомиться с систематическим положением объектов изучения	1
2	Тип Инфузории, или Ресничные. Строение и жизнедеятельность инфузории-туфельки	1. Сформировать представление о типе Инфузории. 2. Изучить строение инфузории-туфельки. 3. Ознакомиться с систематическим положением объекта изучения	1
3	Коллоквиум по типу Простейшие	1. Систематизировать знания по теме. 2. Показать свои знания по данному разделу	1
3	Строение пресноводной гидры. Систематика Кишечнополостных	1. Сформировать представление о типе Кишечнополостные. 2. Изучить строение тела гидры. 3. Ознакомиться с систематическим положением объектов изучения	1
4	Контрольная работа по теме «Кишечнополостные»	1. Систематизировать знания по теме. 2. Показать свои знания по данному разделу	1
4	Морфология и жизненный цикл сосальщиков	1. Сформировать представление о типе Плоские черви и классе сосальщиков. 2. Изучить строение сосальщиков. 3. Изучить фазы развития трематод и их жизненный цикл. 4. Ознакомиться с трематодами — паразитами животных и человека	1

№ практического занятия / семинара	Наименование и краткое содержание занятия	Цель и характер занятия	Кол-во часов
5	Морфология и жизненный цикл ленточных червей	1. Сформировать представление о классе Ленточные черви. 2. Изучить биологию цестод. 3. Изучить внешнее строение цестод и строение члеников тела. 4. Ознакомиться с систематическим положением объектов изучения	2
6	Внешнее и внутреннее строение круглых червей на примере аскариды	1. Сформировать представление о нематодах. 2. Ознакомиться с нематодами — паразитами человека. 3. Изучить сравнительную характеристику первичнополостных червей	1
6	Внешнее и внутреннее строение кольчатых червей на примере дождевого червя	1. Сформировать представление о типе Кольчатые черви. 2. Изучить сравнительную характеристику классов кольчатых червей. 3. Ознакомиться с систематическим положением дождевого червя	1
7	Контрольная работа по теме «Черви»	1. Систематизировать знания по теме. 2. Показать свои знания по данному разделу.	1
7	Морфология и систематика моллюсков	1. Сформировать представление о типе Моллюсков. 2. Ознакомиться с разнообразием моллюсков. 3. Ознакомиться с систематическим положением изучаемых объектов	1
8	Внешнее и внутреннее строение ракообразных на примере речного рака. Многообразие ракообразных	1. Сформировать представление о классе Ракообразные. 2. Изучить морфологию речного рака и дафнии	2

№ практического занятия / семинара	Наименование и краткое содержание занятия	Цель и характер занятия	Кол-во часов
9	Внешнее и внутреннее строение паукообразных на примере паука-крестовика. Многообразие хелищеровых	1. Изучить систематику и строение паука. 2. Изучить сравнительную характеристику отрядов пауков	2
10	Внешнее и внутреннее строение насекомых на примере чёрного таракана и пчелы. Значение и экологическая радиация трахейных	1. Сформировать представление о классе насекомых. 2. Изучить морфологию насекомых. 3. Изучить сравнительную характеристику отрядов насекомых с полным и неполным превращением. 4. Ознакомиться с паразитами и переносчиками заболеваний человека	2
11	Контрольная работа по теме «Членистоногие»	1. Систематизировать знания по теме. 2. Показать свои знания по данному разделу	1
11	Внешнее и внутреннее строение ланцетника	1. Сформировать представление о подтипе Бесчерепные. 2. Изучить сравнительную характеристику беспозвоночных и позвоночных животных. 3. Изучить морфологию ланцетника. 4. Ознакомиться с другими классами подтипа	1
12	Внешнее и внутреннее строение костистых рыб на примере речного окуня	1. Сформировать представление о надклассе рыб. 2. Изучить морфологию костистых рыб. 3. Ознакомиться с систематикой рыб	2
13	Внешнее и внутреннее строение земноводных. Многообразие амфибий в связи с условиями жизни	1. Сформировать представление о классе земноводных. 2. Изучить морфологию амфибий. 3. Ознакомиться с систематикой амфибий. 4. Изучить жизненный цикл.	2

№ практического занятия / семинара	Наименование и краткое содержание занятия	Цель и характер занятия	Кол-во часов
		5. Ознакомиться с земноводными Челябинской области	
14	Контрольная работа по теме «Анамнии»	1. Систематизировать знания по теме. 2. Показать свои знания по данному разделу.	1
14	Внешнее и внутреннее строение пресмыкающихся на примере ящерицы	1. Сформировать представление о рептилиях. 2. Изучить морфологические особенности подклассов. 3. Ознакомиться с пресмыкающимися Челябинской области	1
15	Морфология и систематика птиц. Строение яйца	1. Сформировать представление о классе птиц. 2. Изучить морфологию. 3. Изучить систематику класса. 4. Ознакомиться с сравнительной характеристикой основных отрядов. 5. Изучить строение яйца птиц	2
16	Внешнее и внутреннее строение млекопитающих на примере крысы	1. Сформировать представление о млекопитающих. 2. Изучить морфологию на примере крысы. 3. Ознакомиться с подклассами млекопитающих. 4. Изучить отличительные признаки класса. 5. Ознакомиться с характеристикой основных отрядов	2
17	Коллоквиум по теме «Высшие позвоночные»	1. Систематизировать знания по теме. 2. Показать свои знания по данному разделу	2
18	Итоговая контрольная работа	Углублённый опрос по итогам изученного курса	2

### Темы для самостоятельной работы студентов

1. Особенности организма животных.
2. Симметрия тела животных.
3. Сходства и различия между животными и растительными организмами. Характеристика класса Корненожек.
4. Характеристика класса Жгутиконосцев отряда Эвгленовых.
5. Этапы конъюгации инфузории-туфельки. Строение инфузории.
6. Паразитические жгутиковые, саркодовые, инфузории и болезни, вызываемые ими.
7. Патогенное значение споровиков.
8. Гипотезы происхождения многоклеточных.
9. Типы морфологического строения губок. Процессы жизнеобеспечения губок.
10. Экология и практическое значение губок.
11. Характеристика классов кишечнополостных. Различие гидроидных и сцифоидных медуз.
12. Характеристика гребневиков. Сравнительная характеристика кишечнополостных и гребневиков.
13. Трематоды — паразиты человека и животных. Биология цестод. Сравнительная характеристика классов плоских червей. Нематоды — паразиты человека. Нематоды — паразиты растений, причиняемый ими ущерб.
14. Сравнительная характеристика первичнополостных червей.
15. Сравнительная характеристика классов кольчатых червей.
16. Сравнительная характеристика классов моллюсков. Промысловое значение моллюсков. Моллюски, приносящие вред человеку.
17. Разнообразие ракообразных.
18. Сравнительная характеристика отрядов пауков.
19. Характеристика отрядов насекомых с полным и неполным превращением. Насекомые — паразиты и переносчики заболеваний человека.

20. Характеристика иглокожих.
21. Сравнительная характеристика беспозвоночных и позвоночных животных.
22. Характеристика подтипа личиночно-хордовых.
23. Сравнительная характеристика классов рыб. Систематика рыб. Особенности скелета окуня. Экология рыб. Миграция. Питание. Размножение.
24. Систематика амфибий. Особенности строения и значение скелета лягушки. Сравнительная характеристика взрослых бесхвостых амфибий и их личинок.
25. Земноводные Челябинской области.
26. Характеристика отрядов пресмыкающихся. Основные части скелета пресмыкающихся.
27. Рептилии Челябинской области.
28. Сравнительная характеристика классов Земноводных и Рептилий.
29. Скелет птицы и приспособления к полёту в строении скелета птиц. Сравнительная характеристика основных отрядов класса птиц. Особенности размножения и развития птиц. Забота о потомстве. Происхождение домашних птиц. Редкие виды птиц. Охрана птиц.
30. Основные признаки класса млекопитающих. Отличительные признаки млекопитающих. Органы пищеварительной системы млекопитающих. Сравнительная характеристика основных отрядов класса Млекопитающие подкласса Высшие звери. Особенности размножения и развития зверей. Сезонные миграции, спячки. Собираание запасов корма.

## КОНТРОЛЬНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

### 1. Общая часть

1. Назовите общие свойства организмов, отличающие их от неорганических предметов.
2. Расскажите о связи организмов со средой обитания.
3. Назовите основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина. Каково значение отбора при изучении органического мира?
4. Расскажите о происхождении жизни на Земле (теория А. И. Опарина) и постепенной эволюции первых организмов.
5. Что такое эукариоты и прокариоты?
6. Каково значение морфологических исследований для познания жизни и эволюции организмов?
7. Расскажите о гомологичных и аналогичных органах.
8. Чем объясняется необходимость изучения водной и наземной сред обитания? Какая из них была первичной?
9. Какие формы сожителства одних организмов с другими вы знаете? Кратко охарактеризуйте их.
10. Расскажите о паразитизме (сущность, происхождение паразитических организмов, особенности их строения, размножения, развития).
11. Назовите систематические категории, применяемые в систематике животных.

### 2. Простейшие

1. Чем отличаются клетки простейшего и многоклеточного животного?
2. Какая особенность простейших лежит в основе их классификации?
3. Что такое органеллы (органониды)? По какому принципу они делятся на постоянные и непостоянные?
4. От чего зависит постоянство формы тела простейших?
5. Какое строение имеет элементарная мембрана?
6. Какие опорные системы есть в организме простейших?
7. Чем отличаются пелликулы от кутикулы?

8. Чем отличаются механизмы движения ресничек и жгутиков?

9. Что такое автотрофное и гетеротрофное питание? Какие органеллы их обеспечивают?

10. Чем отличается голозойное питание от сапрофитного?

11. Что такое фагоцитоз и пиноцитоз? В каких случаях они встречаются?

12. Какие функции выполняют органеллы выделения простейших? По какой причине они отсутствуют у некоторых протозой?

13. Как объясняется возникновение и распространение возбуждения у простейших? Какие разновидности тропизмов у них имеются?

14. Какие формы бесполого размножения существуют?

15. Чем отличается половое размножение от бесполого?

16. Чем отличается конъюгация от копуляции?

17. У каких протозой в жизненном цикле чередуются: шизогония, гаметогония, спорогония?

### 3. Тип Губки

1. Являются ли губки тканевыми животными?

2. Какие клетки в организме губок считаются резервными?

3. Какие клетки располагаются в мезоглее губок?

4. Где происходит переваривание пищи у губок?

5. Как происходит бесполое и половое размножение губок?

### 4. Тип Кишечнополостные

1. Какая симметрия тела у кишечнополостных?

2. На какие основные классы подразделяется тип кишечнополостные?

3. У каких кишечнополостных отсутствует медузоидная генерация?

4. Что такое ропалии?

5. У каких кишечнополостных впервые появляются нервные ганглии?

6. Что такое диффузная нервная система?

7. Какие органы чувств выражены у медуз?

8. Чем отличаются способы размножения гидроидных и сцифоидных?

9. У каких животных впервые появляется полостное пищеварение?

10. Какой способ переваривания пищи более древний: полостной или внутриклеточный?

### 5. Тип Плоские черви

1. Какая симметрия тела у плоских червей, и чем она обусловлена?

2. Какие классы включает тип Плоские черви?

3. Что такое кожно-мускульный мешок? Какова его функция?

4. Чем заполнен кожно-мускульный мешок у плоских червей?

5. Из каких отделов состоит пищеварительная система трематод?

6. Как питаются цестоды, не имеющие кишечника?

7. Как дышат свободноживущие и паразитические черви?

8. Чем представлена выделительная система червей?

9. Каковы особенности половой системы и размножения плоских червей?

10. Что такое тегумент? У каких червей он встречается?

11. Каковы особенности жизненных циклов дигенетических сосальщиков?

12. Чем вызван переход животных от радиальной симметрии к билатеральной?

13. Каковы особенности жизненных циклов цестод?

14. Чем отличаются друг от друга основные типы финн?

### 6. Тип Круглые черви

1. Какая полость тела называется первичной?

2. Укажите основные классы типа Круглые черви.

3. Какое происхождение имеют передний, средний, задний отделы кишечника у круглых червей?

4. Каковы особенности выделительной системы нематод?

5. Что такое гиподерма? Чем она отличается от обычного эпителия?

6. Чем отличаются жизненные циклы гельминтов от биогельминтов?

7. Как отразился паразитизм на строении половой системы плоских и круглых червей?

8. Какие из известных вам круглых червей развиваются со сменой хозяев?

9. Как дышат свободноживущие круглые черви?

10. Что такое половой диморфизм? У каких червей он встречается?

### 7. Тип Кольчатые черви

1. Почему кольчатые черви называются вторичнополостными?

2. Какой способ закладки целома у кольчатых червей?

3. Как называются клетки, дающие начало мезодерме высших червей?

4. Чем отличаются высшие черви от низших?

5. На какие основные классы подразделяется тип Кольчатых червей?

6. Укажите прогрессивные морфофизиологические признаки полихет?

7. Каковы отличительные признаки олигохет в связи с их образом жизни?

8. Какие отличия имеются в строении прото- и метанефридий?

9. Как дышат морские и земляные кольчатые черви?

10. Что такое тифлозоль? Какую функцию он выполняет?

11. Какую функцию выполняют хлорогенные клетки?

12. Чем отличается замкнутая кровеносная система от незамкнутой?

13. У каких кольчатых червей встречается бесполое размножение?

14. Почему пиявки могут длительное время не питаться?

### 8. Тип Моллюски

1. На какие отделы подразделяется тело моллюсков?

2. Из каких слоёв состоит раковина моллюсков?

3. На какие классы подразделяется тип моллюсков?

4. Что такое мантия моллюсков, и какова её филогенетическая роль?
5. Какой тип полости тела характерен для моллюсков?
6. Какие особенности дыхательной системы имеют наземные брюхоногие моллюски?
7. Каковы особенности кровеносной системы моллюсков?
8. Почему нервная система моллюсков носит название разбросанно-узловой?
9. Как протекает постэмбриональное развитие моллюсков?
10. Что такое глохидиоз?

### 9. Тип Членистоногие

1. Какие черты внешнего строения отличают членистоногих животных от животных других типов?
2. Укажите признаки членистоногих, которые доказывают их происхождение от кольчатых.
3. Какие жизненные среды населяют членистоногие?
4. У каких членистоногих самое примитивное строение конечностей?
5. Систематика членистоногих. Какие признаки положены в основу такой систематики?
6. Какая полость тела характерна для членистоногих, и каково её происхождение?
7. Как видоизменяются органы дыхания у членистоногих в зависимости от среды обитания?
8. Какой тип кровеносной системы присущ членистоногим животным?
9. Каково происхождение антеннальных и максиллярных желёз ракообразных?
10. Как протекает постэмбриональное развитие ракообразных?
11. Чем метаморфоз высших ракообразных отличается от метаморфоза низших ракообразных?
12. Каковы филогенетические связи низших и высших ракообразных?
13. Как отличить паукообразных от других членистоногих по внешнему строению?

14. Как варьирует степень сегментации тела у различных паукообразных?
15. В чём своеобразие пищеварительного процесса хищных пауков?
16. Каково происхождение и биологическое значение паутиных желёз пауков?
17. Какие органы чувств характерны для паукообразных?
18. Как по внешнему виду отличить насекомых от других членистоногих?
19. В чём физиологическое преимущество трахейных трубочек насекомых перед лёгочными мешками паукообразных?
20. Каково функциональное значение грудного отдела тела насекомых?
21. Каково происхождение крыльев насекомых?
22. Каким образом удаляются продукты диссимиляции у насекомых?
23. Способны ли насекомые слышать?
24. Для каких насекомых характерен партеногенез?
25. Как протекает постэмбриональное развитие насекомых?
26. Какие морфологические типы личинок вы знаете?
27. Какие формы куколок насекомых вы знаете, и чем они отличаются друг от друга?
28. Каковы отличительные особенности общественных насекомых?

### 10. Тип Иглокожие

1. Каковы причины вторичного возникновения лучевой симметрии у иглокожих?
2. На какие классы подразделяется тип Иглокожие?
3. Как называется способ образования целома у иглокожих?
4. Какое значение имеет амбулакральная система у иглокожих?
5. Есть ли у иглокожих скелет, и где он расположен?
6. Как называется ранняя личинка иглокожих, и какой симметрией она обладает?
7. Как закладывается рот у иглокожих?

8. Какие примитивные черты строения нервной системы иглокожих можно отметить?

### 11. Тип Хордовые

1. Какими главнейшими чертами отличается тип хордовых животных?

2. Какие подтипы входят в состав типа хордовых?

3. Чем объясняются резкие отличия оболочников от остальных хордовых животных?

4. Можно ли считать оболочников переходным звеном от беспозвоночных к хордовым?

5. Чем отличается образ жизни ланцетника и асцидии?

6. Как связан активный образ жизни с важнейшими особенностями строения позвоночных животных?

7. В чём состоят прогрессивные особенности строения круглоротых в сравнении с ланцетником?

8. Каковы примитивные черты строения миног и миксин?

9. Какие надклассы и классы входят в подтип Позвоночные?

10. Каковы примитивные и прогрессивные особенности строения костных рыб в сравнении с хрящевыми?

11. Что такое нерестовые миграции рыб, и каковы причины их возникновения?

12. Каково теоретическое значение кистепёрых рыб для понимания возникновения первых наземных позвоночных?

13. Какие особенности внешнего и внутреннего строения земноводных указывают на приспособление их к жизни на суше?

14. Какие общие признаки строения, размножения и развития объединяют рыб и земноводных в группу низших позвоночных?

15. Что такое развитие с метаморфозом? Как оно происходит у земноводных?

16. Какие признаки внешнего и внутреннего строения рептилий свидетельствуют об их приспособлении к жизни на суше?

17. Каковы отличительные признаки строения яйца и зародыша анамний и амниот на примере земноводных и рептилий?

18. Каких ископаемых рептилий вы знаете?

19. В какой геологический период рептилии были наиболее многочисленны? Почему и когда они вымерли?

20. Какие признаки внешнего и внутреннего строения птиц сближают их с пресмыкающимися?

21. Какие приспособительные признаки птиц связаны с полётом?

22. По каким признакам птиц относят в группу амниот (высших позвоночных)?

23. Что вам известно о происхождении птиц, их предках и ископаемых формах?

24. Что такое сезонные миграции птиц, и каковы их причины?

25. Каких птиц в зависимости от типа постэмбрионального развития можно отнести к выводковым, а каких — к птенцовым?

26. Какие важнейшие отряды килегрудых птиц вам известны?

27. Перечислите важнейших охотничье-промысловых птиц, к каким отрядам они относятся?

28. Какие признаки млекопитающих характеризуют их как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных?

29. В чём особенности питания развивающегося зародыша млекопитающих?

30. Какие признаки млекопитающих указывают на происхождение их от древних рептилий?

31. Какое значение имеют заповедники для охраны и увеличения численности млекопитающих?

32. Что такое акклиматизация животных, и каковы ее результаты в нашей стране?

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И РЕФЕРАТОВ

### 1. Простейшие

1. Значение простейших в природе и жизни человека.
2. Экологическая радиация простейших (планктон, бентос, раковинные эпибионты, амeboидные эпибионты, сидячие эпибионты, интрабентобионты, эндофитобионты, эндозообионты: амeboидные, жгутиковые, ресничные).
3. Использование простейших в хозяйственной деятельности человека.
4. Простейшие — образователи осадочных пород и индикаторы нефтеносных пластов.
5. Простейшие — биоиндикаторы загрязнения водоёмов.
6. Протозойные заболевания человека и животных.

### 2. Губки

1. Экология и практическое значение губок.

### 3. Кишечнополостные

1. Экологическая радиация кишечнополостных (плейсон, планктон, бентос).
2. Значение кишечнополостных в природе.

### 4. Черви

1. Нематоды — паразиты животных. Значение их в природе.
2. Нематоды — паразиты растений. Значение их в природе.
3. Экологическая радиация нематод (эндофитобионты, эндозообионты, геобионты, прикреплённые гидробионты, плавающие гидробионты, бентос (роющие)).

### 5. Моллюски

1. Экологическое разнообразие брюхоногих моллюсков.
2. Экологическая радиация двустворчатых моллюсков.
3. Экологическая радиация головоногих моллюсков (планктон, нектон, бентос, бенто-нектон, бенто-пелагические).
4. Экологическое значение моллюсков в водных и сухопутных экосистемах.

### 6. Членистоногие

1. Разнообразие ракообразных.
2. Экологическая радиация паукообразных.
3. Значение паукообразных в природе.
4. Практическое значение клещей.
5. Роль насекомых в биоценозах. Охрана насекомых (этнофаги — хищные и паразитические насекомые; насекомые-фитофаги — вредители растений; некрофаги — опылители растений; насекомые-сапрофаги).
6. Использование насекомых в научных целях.
7. Использование насекомых в эстетических целях.
8. Вредные насекомые и методы борьбы с ними.

### 7. Иглокожие

1. Экологическая радиация иглокожих (планктон, бентос (эпибионты), бентос (роющие)).

### 8. Рыбы

1. Условия жизни рыб в водной среде (подвижность водной среды, колебания температуры, наличие кислорода в воде, звукопроводимость).
2. Жизненный цикл рыб. Миграции (питание, размножение, забота о потомстве, рост и возраст).

### 9. Земноводные

1. Условия существования и общее распространение земноводных.
2. Защитные приспособления земноводных.
3. Питание земноводных.
4. Размножение и развитие земноводных. Неотения.
5. Годовой цикл земноводных.

### 10. Пресмыкающиеся

1. Условия существования и общее распространение пресмыкающихся.
2. Питание пресмыкающихся.
3. Размножение пресмыкающихся.

## 11. Птицы

1. Условия существования и распространения птиц.
2. Размножение птиц.
3. Продолжительность жизни птиц.
4. Годовой цикл жизни и перелёты птиц.

## 12. Млекопитающие

1. Условия существования и распространения млекопитающих.
2. Экологический тип зверя (наземное, подземное, водное, летающее животное).
3. Питание млекопитающих.
4. Размножение млекопитающих.
5. Годовой цикл млекопитающих.
6. Практическое значение млекопитающих.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНАМ

### *Беспозвоночные*

1. Зоология как система наук о животных. Методология и методы зоологических исследований. Задачи зоологии. Связь с другими науками.
2. Система царства животных. Среда обитания животных. Формы сожительства животных с другими организмами.
3. Значение зоологии для медицины.
4. Общая характеристика и систематика простейших.
5. Тип Саркомастигофоры, класс Жгутиковые. Систематика и характеристика на примере эвглены зелёной. Паразитические жгутиковые.
6. Подтип Саркодовые. Систематика и характеристика на примере амёбы обыкновенной. Паразитические амёбы.
7. Класс Споровики. Систематика и характеристика на примере малярийного плазмодия.
8. Тип Инфузории. Систематика и характеристика на примере инфузории-туфельки. Паразитические инфузории.
9. Филогения и экология простейших.
10. Теории происхождения многоклеточных животных.
11. Тип Губки. Общая характеристика, систематика. Распространение и практическое значение.
12. Тип Кишечнополостные. Систематика и характеристика на примере гидры стебельчатой. Происхождение кишечнополостных.
13. Характеристика гидроидных, сцифоидных, коралловых полипов. Строение и значение отдельных видов.
14. Тип Гребневики. Характеристика гребневиков.
15. Систематика и общая характеристика типа Плоские черви. Филогения плоских червей.
16. Класс Ресничные черви, или турбеллярии: строение, пищеварение, размножение, развитие, происхождение.
17. Класс Сосальщикообразные. Характеристика на примере печёночного сосальщика. Фазы развития трематод. Заболевания, вызываемые трематодами.

18. Класс Цестоды, или ленточные черви. Систематика и характеристика на примере цепня вооружённого. Циклы развития некоторых цепней и лентецов.

19. Тип Круглые черви. Систематика и характеристика на примере аскариды. Происхождение и эволюция нематгельминтов.

20. Нематоды — паразиты домашних животных и человека. Нематоды — паразиты растений.

21. Понятие о гельминтах и гельминтозах. Значение работ академика К. И. Скрабина.

22. Тип Кольчатые черви. Систематика и характеристика на примере дождевого червя. Происхождение аннелид.

23. Систематический обзор кольчатых червей: полихет, олигохет и пиявок. Характеристика, значение и экология отдельных представителей.

24. Брюхоногие и головоногие моллюски. Особенности организации. Значение отдельных представителей.

25. Тип Моллюски. Систематика и характеристика на примере беззубки. Экология и значение отдельных представителей двустворчатых моллюсков. Происхождение мягкотелых.

26. Тип Членистоногие. Систематика, общая характеристика и филогения.

27. Класс Ракообразные. Систематика, характеристика на примере речного рака. Экология и значение отдельных представителей.

28. Класс Паукообразные. Систематика и характеристика на примере паука-крестовика. Практическое значение паукообразных.

29. Отряд Клещи. Систематика и характеристика клещей на примере чесоточных клещей. Значение клещей. Работы академика Е. Н. Павловского.

30. Класс Насекомые. Систематика и характеристика на примере чёрного таракана.

31. Размножение, развитие и экология насекомых.

32. Насекомые с неполным превращением. Краткая характеристика, экология и значение отдельных представителей.

33. Значение насекомых в природе и хозяйственной деятельности человека.

34. Методы борьбы с вредными насекомыми, охрана и привлечение полезных.

35. Тип Иглокожие. Систематика, характеристика, экология и происхождение. Значение отдельных представителей.

### *Позвоночные*

1. Общая характеристика и систематика типа Хордовые.

2. Подтип Бесчерепные. Систематика и характеристика на примере ланцетника.

3. Подтип Оболочники. Систематика и характеристика на примере асцидии.

4. Происхождение и эволюция низших хордовых. Значение работ А. О. Ковалевского и А. Н. Северцева.

5. Общая характеристика и систематика подтипа Черепные, или Позвоночные.

6. Раздел Бесчелюстные. Систематика, строение, экология и значение.

7. Класс Хрящевые рыбы. Систематика, строение, экология и значение.

8. Класс Костные рыбы. Систематика, строение на примере речного окуня.

9. Систематика и экология ганоидных рыб. Значение осетровых в рыбном промысле.

10. Систематика и значение костных рыб.

11. Подкласс Лопастепёрые рыбы. Значение их для понимания происхождения наземных позвоночных.

12. Экологические группы и миграции рыб. Причины их возникновения.

13. Экологическое значение рыб. Охрана и воспроизводство рыбных богатств.

14. Класс Земноводные. Систематика и строение на примере лягушки.

15. Систематический обзор земноводных. Значение амфибий в природе и жизни человека.

16. Экология и происхождение земноводных. Причины выхода их на сушу.

17. Класс Рептилии. Систематика, строение на примере ящерицы прыткой.

18. Систематический обзор Пресмыкающихся. Значение рептилий в природе и жизни человека.

19. Экология и происхождение рептилий. Многообразие их в мезозое и причины вымирания.

20. Понятия ананнии и амниоты, значение яйцевых и зародышевых оболочек.

21. Класс Птицы. Систематика и строение на примере голубя сизого.

22. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве.

23. Экологические группы птиц. Миграция пернатых, её причины и методы изучения.

24. Значение птиц в природе и жизни человека. Охрана и привлечение полезных и редких птиц.

25. Класс Млекопитающие. Систематика и строение на примере кролика.

26. Размножение и развитие млекопитающих. Забота о потомстве. Экологические группы зверей.

27. Систематический обзор яйцекладущих и сумчатых. Особенности строения, экологии и распространения. Происхождение млекопитающих.

28. Систематический обзор насекомоядных и рукокрылых. Особенности строения и экологии. Практическое значение.

29. Систематический обзор зайцеобразных и грызунов. Особенности строения и экологии. Практическое значение зайцеобразных и грызунов. Меры борьбы с вредными грызунами.

30. Отряд Хищные. Особенности строения и экологии. Практическое значение.

31. Систематический обзор ластоногих, китообразных. Особенности строения и экологии. Практическое значение.

32. Систематический обзор хоботных, парнокопытных, мозоленогих и непарнокопытных. Особенности строения и экологии. Практическое значение.

33. Систематический обзор полуобезьян. Особенности строения и экологии.

34. Значение зверей в природе и жизни человека. Охрана и привлечение редких видов. Заказники и заповедники, Красная книга. Аклиматизация.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1\*. Держинский, Ф. Я. Зоология позвоночных : учеб. для вузов / Ф. Я. Держинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. М. : Академия, 2013. 463 с. (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование. Бакалавриат).

2\*. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных для вузов / В. А. Догель. М. : Альянс, 2009. 606 с.

3\*. Константинов, В. М. Зоология позвоночных : учеб. для вузов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. 7-е изд., стер. М. : Академия, 2012. 447 с. (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование. Бакалавриат).

### Дополнительная

4. Билич, Г. Л. Биология: Полный курс : в 3 т. / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. М. : Оникс 21 век, 2002. Т. 3 : Зоология. 2002. 543 с.

5. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты : учебник : в 4 т. / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс. 7-е изд. М. : Академия ; СПб. : С.-Петербург. гос. ун-т, , 2008.

Т. 1 : Протисты и низшие многоклеточные / пер. с англ. Т. А. Ганф [и др.] ; под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича. 2008. 484 с.

Т. 2 : Низшие целомические животные / пер. с англ. Т. А. Ганф [и др.] ; под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича. 2008. 448 с.

Т. 3 : Членистоногие / пер. с англ. Т. А. Ганф [и др.] ; под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича. 2008. 487 с.

Т. 4 : Циклопеллииды, щупальцевые и вторичноротые / пер. с англ. О. В. Ежовой, А. Н. Никулушкина, И. А. Шейко ; под ред. В. В. Малахова. 2008. 352 с.

\* Издания, имеющиеся в научной библиотеке Челябинского государственного университета.

9. Тихомиров, И. А. Малый практикум по зоологии беспозвоночных / И. А. Тихомиров, А. А. Добровольский, А. И. Гранович. Ч. 2. М. ; СПб. : Т-во науч. изд. КМК, 2008. 302 с.

10. Плешаков, А. А. От земли до неба : атл.-определитель / А. А. Плешаков. 12-е изд. М. : Просвещение, 2011. 222 с.

### Интернет-ресурсы

11. Атлас биоразнообразия Северной Евразии [Электронный ресурс]. URL: <http://biodat.ru/atlas3.html>

12. Голоса животных северо-запада России [Электронный ресурс]. URL: <http://sounds.evol.nw.ru/>

13. Единый портал: Интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru>

14. Естественнонаучный образовательный портал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.en.edu.ru/>

15. Живые существа [Электронный ресурс] : электрон. ил. энцикл. URL: <http://livt.net/Mnu/lnk.htm>

16. ЗООИНТ — ЗООлогическая ИНТегрированная информационно-поисковая система ZOOINT [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zin.ru/projects/zooint%5Fr/>

17. Зоология позвоночных животных [Электронный ресурс]. 2007. URL: <http://vertebrates.iatp.by/index.html>

18. Компьютерные интерактивные атласы-определители объектов природы России и сопредельных стран [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/>

19. Купчинаус, Н. Э. Введение в латинский язык и биологическую терминологию [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Э. Купчинаус, Н. Е. Зубцовский. URL: <http://www.booksy.ru/description72910.htm>

20. Кэрролл, Роберт Л. Палеонтология и эволюция позвоночных [Электронный ресурс] : в 3 т. Т. 3 / Роберт Л. Кэрролл. М. : Мир, 1992. 312 с. URL: [http://www.4tivo.com/educatioa/2942-r-kjerro\]l.%20paleontologiia-i.html](http://www.4tivo.com/educatioa/2942-r-kjerro]l.%20paleontologiia-i.html)

21. Лёвушкин, С. И. Общая зоология [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов биол. специальностей вузов (CD) / С. И. Лёвушкин, И. А. Шилов. 2007. URL: <http://cityread.ru/nauka/3794-obshhya-zoologiya.html>

22. Общие закономерности строения и функционирования живых организмов (растения, животные и человек) [Электронный ресурс] / Биология. Электронный учебник : [сайт]. 2007. URL: <http://www.ebio.ru>

23. Онлайн-определители видов растений и животных [Электронный ресурс] // Whoyougle : [сайт]. URL: <http://whoyougle.ru/texts/online-determiner-species/>

24. Российское образование: Федеральный портал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.edu.ru/>

25. Электронные уроки и тесты. Биология в школе [Электронный ресурс]. М.: Новый диск, 2005. URL: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2981695>

26. Энциклопедия животных Кирилла и Мефодия 2006 [Электронный ресурс] / ООО «Кирилл и Мефодий». URL: <http://rutor.org/torrent/305302/jenciklopedija-zhivotnyh-kirilla-i-mefodija-2006-rc>

27. APUS.RU [Электронный ресурс] : портал о живой природе России. URL: <http://www.apus.ru/>

28. BioDat [Электронный ресурс] : электрон. журн. URL: <http://www.biodat.ru/>

29. FLORANIMAL. Растения и животные [Электронный ресурс]. URL: <http://floranimal.ru/>

30. FLORANIMAL. Тестирование [Электронный ресурс]. URL: <http://floranimal.ru/testing/auth.php>

#### *Электронная коллекция*

31. 1С: Репетитор: Биология. М.: АОЗТ «1С», 1998–2001.

32. Биология для студента. [Б. м.]: Седьмой волк-Мультимедиа, 2000. (Бакалавр).

33. Биология. Лабораторный практикум.

34. Большая электронная энциклопедия.

35. Зоология : электрон. атлас. М.: Интеракт. линия, 2004.

36. Открытая биология. 2,5. Долгопрудный : Физикон, 2004.

37. Репетитор по биологии Кирилла и Мефодия: 2007. М.: Кирилл и Мефодий, 2007. (Виртуальная школа Кирилла и Мефодия).

#### *Документальные фильмы о дикой природе BBC*

Бездна. 2002.

Большое жало. 2005.

Брачные игры в мире животных. 1999.

Дикая Африка. 2001.

Дикая Южная Америка. 2003.

Дикий мир Амазонки. 1989.

Живая природа. Кошки. 1991.

Животные от А до Я. 2008.

Жизнь в микромире. 2005.

Загадочные кошки. 2002.

Империя чужих. Насекомые. 1996.

Микрокосмос. 1996.

Монстры. Ночные убийцы. 1998.

Незримые силы природы: Сверхъестественные способности животных. 2000.

Океаны. 2008.

Планета Земля. Джунгли. 2006.

По странам и континентам. Дикая Австралия. 2003.

Прогулки под водой. 1991.

Прогулки с динозаврами. 1999.

Царство русского медведя. 1992.

Эволюция жизни. 2005.

#### *BBC: Жизнь млекопитающих*

Жизнь на деревьях. 2002.

Пища для размышлений. 2002.

Совершенная модель. 2002.

Травоядные. 2002.

#### *BBC: Кошмары дикой природы*

Несущие смерть. 1995.

Ночные призраки. 1995.

Смертоносные пауки и насекомые. 1995.

Хладнокровные убийцы. 1995.

Чудовища глубин. 1995.

*National Geographic*

Африка. Непокойные воды. 2001.  
Африка: Возвращаясь в саванну. 2001.  
Берег скелетов. 1993.  
Болотный отряд: Павианы Окаванго. 2007.  
Большие панды. 1994.  
В поисках гигантских обезьян. 1975.  
Война в стране носорогов. 1987.  
Волки моря. Косатки. 1993.  
Галапогосские драконы. 1997.  
Гигантские медведи. 1994.  
Гигантский крокодил. 2001.  
Голоса леса. 2001.  
Горные гориллы: Борьба длиной в жизнь. 2002.  
Гремучие змеи. 1999.  
Джунгли. Дождевой лес. 2001.  
Дикие верблюды Анд. 1997.  
Дикие просторы Мадагаскара. 1998.  
Загадки королевской кобры. 2009.  
Зебры: Узоры в траве. 1991.  
Земля: Биография планеты. 2010.  
Змеи: Легенды об Австралии.  
Ирландские скакуны. 1985.  
Киты. 2004.  
Крокодил — властелин африканских рек. 2002.  
Крылья над Серенгети. 1994.  
Медоеды. Змеиные убийцы. 2001.  
Последние дикие шимпанзе. 2004.  
Последний пир крокодилов. 1996.  
Похитители тел. 1999.  
Путь к забытой реке. 1990.  
Раздумья о слонах. 1994.  
Рассказы о малышах. 2000.  
Рептилии и земноводные. 1986.  
Сила слонов. 2000.  
Тайна горилл. 2009.  
Тайны животных Австралии. 1983.

Тайны флоридских топей. 1997.  
Тигровые акулы. 2000.  
Тропический лес. 1983.  
Хищники глубин. 2003.  
Шершни из ада. 2001.

*Тайный мир животных*

Загадки народа обезьян. 2008  
Львы, гепарды, леопарды. 2013.  
Чарующий мир больших обитателей саванн. 2008

## **ЗООЛОГИЯ**

*Методические указания  
для самостоятельной работы  
студентов-бакалавров 1 курса  
биологического факультета*

Составитель Непершина Галина Александровна

Редактор Е. П. Машарова

Подписано в печать 25.08.14.  
Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Усл. печ. л. 2,5. Уч.-изд. л. 2,0.  
Тираж 100 экз. Заказ 72.  
Бесплатно

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный университет»  
454001 Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129

Издательство Челябинского государственного университета  
454021 Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 57б