

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Л.П. Владышевская, О.А. Логачева

ЗООЛОГИЯ

*Методические указания
по выполнению контрольной работы*

Электронное издание

Красноярск 2016

Рецензент

*И.Ю. Еремина, канд. биол. наук, доцент кафедры разведения,
генетики и биотехнологии с.-х. животных*

Владышевская, Л.П.

Зоология: метод. указания по выполнению контрольной работы [Электронный ресурс] / Л.П. Владышевская, О.А. Логачева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 31 с.

Методические указания предназначены в помощь студентам, выполняющим контрольные работы по дисциплине «Зоология». Указания включают перечень ключевых моментов, на которые необходимо обратить внимание при изучении каждого типа царства Животные. Приводятся правила выполнения и варианты контрольной работы.

Предназначено для студентов заочной формы обучения по направлениям подготовки «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЖИВОТНОГО МИРА.....	6
1.1. Подцарство Простейшие (Одноклеточные).....	6
1.2. Подцарство Многоклеточные.....	6
2. УКАЗАНИЯ И ВАРИАНТЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	16
2.1. Требования к оформлению контрольной работы	16
2.2. Образец оформления титульного листа.....	19
2.3. План изложения материала	20
2.4. Варианты для выполнения контрольных заданий	20
3. СПИСОК ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ РИСУНКОВ И ПРАВИЛА ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	26
3.1. Список рисунков	26
3.2. Правила выполнения рисунков	27
ЛИТЕРАТУРА	29

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Зоология» является неотъемлемой частью всего комплекса дисциплин, входящих в программу подготовки бакалавров по направлениям подготовки «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Данные методические указания подготовлены с учетом требований Федеральных государственных стандартов высшего образования по указанным направлениям подготовки.

Зоология (от греч. *zōon* – животное и *logos* – учение) – наука о животных, часть биологии, изучающая многообразие животного мира, строение и жизнедеятельность животных, их распространение, связь со средой обитания, закономерности индивидуального и исторического развития. Зоология тесно связана с производственной деятельностью человека, с освоением, реконструкцией и охраной животного мира Земли.

По задачам исследования зоология распадается на ряд основных дисциплин. **Систематика** животных имеет целью описание многообразия видов, систематизацию их по признакам сходства и различия, установление иерархии таксонов, построение естественной системы, отображающей пути исторического развития животного мира. **Морфология животных** исследует внешнее и внутреннее строение животных. Сравнительная и эволюционная морфология сопоставляет строение животных разных систематических групп, устанавливая закономерности их исторического развития. **Филогенетика** изучает пути эволюции животного мира, **эмбриология** животных – их индивидуальное развитие (онтогенез), **экология животных** – взаимоотношения их между собой и с другими организмами, а также неорганическими факторами среды обитания, **этология** – поведение животных в сравнительном и эволюционном плане. **Зоогеография** – раздел зоологии и физической географии, исследует распределение животных на суше и в воде, а также факторы, определяющие это распределение. **Палеозоология** изучает вымерших животных прежних геологических эпох; она тесно связана с филогенетикой и эволюционной морфологией. **Физиология** животных, исторически возникшая как одна из ветвей зоологии, развивалась в самостоятельную биологическую науку, изучающую функции животного организма. По объектам исследования зоологи подразделяют на ряд подчинённых дисциплин: **протозоологию** – науку об одноклеточных животных, **гельминтоло-**

гию – о паразитических червях, *малакологию* – о моллюсках, *карцинологию* – о ракообразных, *арахнологию* – о паукообразных, *акарологию* – о клещах, *энтомологию* – о насекомых, *ихтиологию* – о рыбах и рыбообразных, *герпетологию* – о земноводных и пресмыкающихся, *орнитологию* – о птицах, *териологию* – науку о млекопитающих. Зоология пользуется разнообразными методами исследования, общими для многих биологических дисциплин.

Зоология тесно связана с другими биологическими науками, а также с медициной и ветеринарией. Некоторые разделы зоологии входят как составная часть в такие комплексные дисциплины, как паразитология, гидробиология, эпизоотология, эпидемиология. Так, например, для медицинской и ветеринарной паразитологии особое значение имеет изучение паразитов человека и домашних животных; а также животных-переносчиков возбудителей болезней. Зоологические исследования лежат в основе организации мероприятий по борьбе с животными-вредителями сельского и лесного хозяйства. Многие беспозвоночные животные – некоторые моллюски, ракообразные, насекомые (пчела, тутовый шелкопряд и др.) – используются человеком как источник пищевых продуктов и как сырьё для технических целей.

В курсе «Зоология» большой и разнообразный материал по разным группам животных рассматривается в свете общебиологических законов: единства формы и функции, корреляции, приспособления организма как целостных систем к среде обитания в свете теории естественного отбора Ч. Дарвина. Эти закономерности особенно важны при выведении новых продуктивных, устойчивых к различным заболеваниям пород домашних животных. В большинстве видов есть животные как полезные, так и вредные для животноводства и растениеводства. Внимательное изучение характеристик упомянутых групп облегчает распознавание видов, о которых идет речь.

1. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЖИВОТНОГО МИРА

1.1. Подцарство Простейшие (Одноклеточные)

Обратить внимание на особенности строения простейших, так как, будучи всего одной клеткой, они являются самостоятельными организмами и выполняют все жизненные функции. Изучить разнообразные приспособления одноклеточных к обитанию в различных условиях. Следует остановиться на различных способах питания, изучить жизненные циклы, особенно у паразитических форм.

При изучении основных типов простейших (саркомастигофоры, споровики, инфузории) обратить внимание на особенности строения, питания, размножения, практическое и теоретическое значение. Рассмотреть вопросы филогенеза простейших.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие основные признаки характеризуют простейших?
2. Что называется органеллами, каковы их функции?
3. Указать основные типы одноклеточных и дать их характеристику.
4. Назовите различия в голофитном и голозойном типах питания.
5. Какие формы размножения свойственны простейшим?
6. Опишите циклы развития основных паразитических представителей.
7. Почему конъюгация считается половым процессом?
8. В чем состоит процесс инцистирования и в чем его биологическая сущность?
9. Какие признаки в строении инфузорий отличают их как высших простейших?
10. Укажите простейших – наиболее опасных паразитов-возбудителей заболеваний сельскохозяйственных животных и человека.

1.2. Подцарство Многоклеточные

Происхождение многоклеточных животных.

Развитие многоклеточных животных. Изучить закономерности деления оплодотворенного яйца; стадии морулы, бластулы, гаструлы. Уяснить два способа развития гаструлы (иммиграция и инвагинация)

и третьего зародышевого листка – мезодермы (телобластический и энтероцельный). Изучить теории происхождения многоклеточных животных (Геккеля, Мечникова, Хаджи, Иванова).

Основные черты многоклеточных животных

Обратить внимание на специализацию клеток у многоклеточных животных в отличие от многофункциональности у одноклеточных.

Подробно изучить основные свойства многоклеточных животных. Разбирая процессы размножения необходимо обратить внимание на основные способы: бесполое и половое. Подробно разобрать периоды онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный.

Уяснить понятия «первичноротые» и «вторичноротые» животные, какие типы животного мира относятся к ним. Изучить два типа развития: прямой и с метаморфозом. Необходимо уяснить понятие «симметрия тела», выявить основные формы симметрии у многоклеточных животных (лучевая, или радиальная, и двусторонняя, или билатеральная).

Вопросы для самоконтроля

1. Основные гипотезы о происхождении многоклеточных животных.
2. Что такое онтогенез и филогенез?
3. В чем заключается процесс оплодотворения?
4. Способы гастрюляции.
5. Как происходит развитие третьего зародышевого листка – мезодермы?
6. Какие ткани и органы развиваются из эктодермы и мезодермы?
7. Каковы основные особенности многоклеточных животных?
8. Способы размножения у многоклеточных животных.
9. Два периода индивидуального развития многоклеточных животных, их характеристика.
10. Каковы два основных типа постэмбрионального развития животных?
11. Какие полости тела развиваются у многоклеточных животных?
12. Каковы формы симметрии у многоклеточных животных?

ТИП ГУБКИ

Губки, их строение, питание и размножение. Извращение слоев. Практическое и теоретическое значение губок.

ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

При изучении кишечнополостных необходимо их охарактеризовать как низших многоклеточных животных. Обратить внимание на многофункциональность и специализацию клеток эктодермы и энтодермы. Подробно разобрать метагенез сцифоидных и гидроидных полипов. Радиальная симметрия и организация кишечнополостных в связи с образом жизни. Уяснить значение кишечнополостных в общей эволюции многоклеточных животных.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика типа губки.
2. На какие классы подразделяется тип кишечнополостных?
3. Охарактеризуйте кишечнополостных как многоклеточных животных.
4. Какие черты в строении кишечнополостных свидетельствуют об их примитивности?
5. Из каких слоев и клеточных элементов состоит тело кишечнополостных и каковы их функции?
6. Какие способы пищеварения у кишечнополостных?
7. Каково значение кишечнополостных в общей эволюции многоклеточных животных?

ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ

При разборе характеристики типа плоских червей обратить внимание на развитие у них билатеральной симметрии, повышение общего уровня организации: кожно-мускульный мешок, паренхима, пищеварительная, выделительная, нервная, органы чувств и половая системы.

Отметить особенности класса турбеллярий. Затем перейти к классу трематод и изучить их жизненные циклы. Уяснить понятия о промежуточном, дефинитивном и дополнительном хозяине, о гельминтозах и их профилактике. При изучении класса ленточных червей обратить внимание на морфобиологические особенности, связанные с паразитизмом в кишечнике позвоночных животных. Подробно изучить жизненные циклы, составить схемы.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику и классификацию плоских червей.

2. Охарактеризуйте турбеллярий как плоских свободноживущих червей.
3. Опишите строение, размножение и развитие сосальщиков. Назовите основные личиночные стадии развития.
4. Особенности моногенетических сосальщиков.
5. Перечислите основные морфофизиологические признаки ленточных червей в связи с эндопаразитическим образом жизни.
6. Каковы особенности жизненных циклов ленточных червей?
7. Из каких частей состоит тело ленточных червей?
8. Каковы основные личиночные стадии развития ленточных червей? Опишите их строение.

ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Характеризуя тип круглых червей (первичнополостных), выделить прогрессивные черты их организации по сравнению с плоскими: наличие первичной полости тела, образование задней кишки с анальным отверстием. Отметить особенности строения покровов, мускулатуры, выделительной, половой, нервной систем. На примере круглых червей разобрать явление полового диморфизма. Особое внимание уделить особенностям организации, размножения и развития нематод, паразитирующих у животных, человека и растений. Изучая жизненные циклы круглых червей, необходимо уяснить понятия «геогельминты» и «биогельминты», «инвазионные яйца».

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику и классификацию круглых червей.
2. Опишите циклы развития паразитических нематод.
3. Приведите примеры «геогельминтов» и «биогельминтов».
4. Нематоды как возбудители заболеваний человека и животных.
5. Дайте определение понятию «инвазионные яйца».
6. Нематоды – вредители сельскохозяйственных растений (галловая картофельная, пшеничная и др.).

ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

Охарактеризовать кольчатых червей как высших червей. Обратит внимание на появление у них метамерии, целома (вторичной полости тела), кровеносной системы, а у многощетинковых – органов дыхания и передвижения (параподий). Отметить более совершенное

строение нервной, выделительной и пищеварительной систем по сравнению с круглыми и плоскими червями.

Рассмотреть особенности строения пиявок в связи с их хищническим и полупаразитическим образом жизни. Отметить медицинское значение пиявок.

Остановиться на филогении кольчатых червей и их значении в эволюции беспозвоночных.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите морфофизиологические особенности кольчатых червей как высших червей.
2. Укажите отличия первичной полости тела от вторичной.
3. Дайте классификацию кольчатых червей.
4. Сравните строение многощетинковых и малощетинковых кольчатых червей.
5. Как организованы сегменты тела кольчатых червей?
6. Назовите отличительные признаки строения пиявок.
7. Какова роль кольчатых червей в природе и жизни человека?

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Изучите происхождение членистоногих и основные направления их эволюции, сравните их организацию с кольчатыми червями. Отметьте характерные признаки членистоногих и деление их на подтипы и классы.

Морфофизиологические особенности ракообразных как первичноводных членистоногих. Обратите внимание на сходство их с кольчатыми червями.

Характеризуя паукообразных, отметьте их приспособленность к наземному образу жизни. Более подробно изучите три основных отряда: скорпионы, пауки, клещи. Отметьте ядовитых пауков и скорпионов. Особое внимание уделите изучению основных групп клещей (акариформные и паразитиформные), являющихся возбудителями и переносчиками возбудителей заболеваний животных и человека.

Насекомых следует характеризовать как группу членистоногих, наиболее приспособленных к обитанию на суше, в воздушной среде. При изучении развития насекомых обратить внимание на полный и неполный метаморфоз. Отметьте значение насекомых. Наиболее подробно изучите паразитических насекомых из отрядов: вши, блохи, пухоеды, двукрылые.

Обратите внимание на трансмиссивные заболевания и борьбу с ними.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы основные морфофизиологические особенности членистоногих?
2. Какие признаки членистоногих доказывают их происхождение от кольчатых червей?
3. Почему сегментация тела членистоногих является гетерономной?
4. Назовите основные подтипы и классы членистоногих.
5. Какие морфофизиологические и биологические особенности характеризуют класс ракообразных?
6. Какую роль играют низшие и высшие раки в природе и жизни человека?
7. Какие признаки характеризуют класс паукообразных?
8. Укажите особенности строения и развития клещей.
9. Какова роль клещей в медицине и ветеринарии?
10. Какие внешние и внутренние черты строения характеризуют класс насекомых?
11. Дайте характеристику развития насекомых с полным и неполным превращением.
12. Назовите типы ротовых аппаратов насекомых. Каково их строение?

ТИП МОЛЛЮСКИ

Характеризуя тип моллюсков, отметьте ряд специфических признаков (мягкое несегментированное тело, редуцированная вторичная полость тела, наличие раковины, мантии, ног). Дайте краткую характеристику брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков.

Отметьте значение моллюсков в природе и жизни человека, обратив внимание на брюхоногих – промежуточных хозяев паразитических червей.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы характерные признаки моллюсков?
2. В чем заключаются различия классов моллюсков?
3. Что представляет собой мантия моллюска?
4. Как организована нервная система различных моллюсков?
5. Что известно об эволюции моллюсков?

ТИП ХОРДОВЫЕ

Характеризуя тип хордовых, особое внимание следует обратить на те признаки, которые определяют общий план животных этого типа (осевой скелет – хорда, лежащая над кишечником, нервная трубка, расположенная над хордой, жаберные щели в глотке). Деление типа хордовые на подтипы, их краткая характеристика.

ПОДТИП БЕСЧЕРЕПНЫЕ

Изучая низших хордовых (ланцетник, асцидии) отметить признаки, объединяющие их с беспозвоночными (метамерия, вторичный рот, целом).

ПОДТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ

Основные черты строения. Обратить внимание на происхождение позвоночника и черепа. Переход от водной среды обитания к наземно-воздушной и эмбриональные приспособления (анамнии и амниоты).

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите основные признаки хордовых, по которым они отличаются от других типов животных.
2. Какие подтипы входят в состав типа хордовых?
3. Охарактеризуйте низших хордовых на примере ланцетника.
4. Дайте общую характеристику позвоночных.
5. Укажите различия между двумя группами позвоночных животных: анамния и амниота.
6. На какие классы делится подтип Позвоночные?

Надкласс Рыбы

При изучении обратить внимание на замещение хорды позвоночным столбом, появление в скелете головы челюстей, жаберных крышек. Отметить основные систематические группы рыб и их значение.

Класс Бесчелюстные или Круглоротые

Отметить прогрессивные черты круглоротых как первых позвоночных животных (дифференциация нервной трубки, усложнение скелета, органов дыхания, выделения, кровеносной системы). Обра-

тить внимание на примитивные черты строения: отсутствие парных конечностей, сохранение хорды, простое устройство черепа, отсутствие челюстей.

Класс Костные рыбы

При изучении этого класса следует показать прогрессивные черты строения рыб по сравнению с круглоротыми, отметить приспособления рыб к водному образу жизни.

Вопросы для самоконтроля

1. Какими чертами строения рыбы отличаются от круглоротых?
2. Укажите приспособления рыб к водному образу жизни.
3. Укажите характерные особенности строения хрящевых и костных рыб.
4. Опишите основные черты биологии рыб (жизненный цикл, питание, размножение, миграции и т.д.).
5. Объясните теоретическое значение кистеперых рыб для понимания возникновения первых наземных позвоночных животных.
6. Что такое нерестовые миграции и причины их возникновения?

Надкласс Наземные позвоночные

Класс Земноводные, или Амфибии

Охарактеризуйте амфибий как первых наземных позвоночных животных, еще не полностью потерявших связь с водной средой в связи с особенностями их размножения и развития. Отметьте признаки, характеризующие их как низших позвоночных. Перечислите отряды земноводных, остановитесь на их происхождении.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие особенности внешнего и внутреннего строения земноводных указывают на приспособление их к наземному образу жизни?
2. Какие черты строения и развития объединяют амфибий с рыбами в общую группу анамниа?
3. Назовите отряды современных амфибий.
4. Укажите своеобразные черты в биологии амфибий (земноводный образ жизни, развитие с метаморфозом, способность к регенерации).
5. Каких позвоночных животных можно считать предками амфибий?

6. Что такое развитие с метаморфозом и как оно происходит у земноводных?

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии

Изучая пресмыкающихся как наземных позвоночных, следует сравнить их с первичноводными животными (круглоротыми, рыбами, земноводными). Отметить различия в строении и развитии (строение яйца, развитие зародыша, зародышевые оболочки: амниотическая, серозная, аллантоис), принципиально отличающих высших позвоночных (амниот) от низших (анамний).

Остановитесь на происхождении рептилий и истории их развития.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите прогрессивные черты в строении рептилий по сравнению с амфибиями.
2. Чем можно объяснить существование рептилий независимо от водной среды?
3. Перечислите подклассы современных пресмыкающихся, назовите отличия между ними.
4. Назовите зародышевые оболочки рептилий и объясните их функции.
5. В какой геологический период рептилии были наиболее многочисленны?

Класс Птицы

Изучая птиц, необходимо отметить, что эта группа позвоночных животных произошла от пресмыкающихся и имеет ряд общих признаков: строение кожи, происхождение и развитие пера, строение яйца, зародыша и др. Обратить внимание на прогрессивные черты строения и приспособленность к полету. Выводковые и птенцовые птицы. Миграции и их эколого-физиологические основы. Назвать основные систематические группы птиц и отметить их значение в природе и жизни человека.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие признаки внутреннего и внешнего строения птиц сближают их с рептилиями?
2. Какие приспособительные признаки связаны с полетом?
3. По каким признакам птиц относят в группу высших животных (амниот)?

4. Что вам известно о происхождении и предковых формах птиц?
5. Каких птиц относят к выводковым, а каких к птенцовым?
6. Перечислите и охарактеризуйте надотряды птиц.
7. Назовите основные отряды бескилевых и новонёбных птиц и их отличия.
8. Каков годовой цикл жизни у оседлых, кочующих, перелетных птиц?

Класс Млекопитающие

Охарактеризуйте млекопитающих как высший класс позвоночных животных. Обратите внимание на развитие центральной нервной системы, особенно больших полушарий головного мозга и органов чувств. Отметьте строение и функции волосяного покрова, сальных и потовых желез, дифференцированной зубной системы.

Плацентарные. Особое внимание уделить вопросам живорождения и выкармливания детенышей молоком. Укажите основные отряды.

Кратко охарактеризуйте однопроходных и сумчатых. Обратите внимание на распространение.

Уясните важность охраны животных, создания заповедников, учреждения Красной книги.

Вопросы для самоконтроля

1. Определите место млекопитающих в системе животного мира и назовите их предков.
2. Охарактеризуйте млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных.
3. Какие особенности в строении систем органов млекопитающих обеспечивают высокий уровень обмена веществ?
4. Назовите экологические, эмбриональные, морфологические особенности млекопитающих общие с пресмыкающимися и птицами.
5. Какие признаки характеризуют яйцекладущих, сумчатых и плацентарных животных?
6. В чем особенность питания развивающегося зародыша высших млекопитающих?
7. Перечислите основные отряды плацентарных млекопитающих.
8. Укажите виды домашних животных, их систематическое положение, происхождение.

9. Красная книга и ее значение в охране редких и исчезающих видов животных.
10. От каких предков произошли млекопитающие?

2. УКАЗАНИЯ И ВАРИАНТЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Изучать курс «Зоология» необходимо по темам в следующем порядке. Сначала необходимо прочитать соответствующие страницы основного учебника, затем ознакомиться с дополнительной литературой. При чтении следует всегда разбирать рисунки, схемы и таблицы – это очень помогает при усвоении материала. При вторичном прочтении материала по теме необходимо приступить к составлению конспекта, что обеспечивает лучшее его усвоение. По конспекту нужно составить ответы на вопросы для самоконтроля, приведенные в данных методических указаниях.

Студенты должны творчески осмыслить, а не зазубрить фактические материалы.

Контрольные работы выполняются студентами заочной формы обучения в межсессионный период и являются обязательной составной частью учебного плана при заочном изучении курса зоологии.

Студенты, не выполнившие контрольные задания и не предоставившие их на кафедру, к зачету (или) экзамену не допускаются.

Темы контрольных работ студент выбирает в соответствии с шифром своей зачетной книжки, где две последние цифры обозначают вариант приведенного ниже задания.

2.1. Требования к оформлению контрольной работы

При оформлении контрольной работы целесообразно придерживаться следующих правил:

- теоретический вопрос контрольной работы выполняется в тетрадях (или на листах белой бумаги формата А4);
- титульный лист оформляется по образцу (см. ниже);
- на первой странице целесообразно повторить перечень вопросов;
- текст следует разделить подзаголовками на части в соответствии с планом. Исправления не желательны, но допустимы при использовании штрихкорректора;

- контрольная работа должна иметь содержание с перечислением всех разделов, пунктов и подпунктов с указанием страниц, на которых они находятся;
- объем контрольной работы – не менее 24 страниц в тетрадном варианте и 12-15 страниц – при оформлении на листах формата А4;
- в тетради обязательно оставлять широкие поля – 2-3 см, на листах формата А4 верхнее и нижнее поле – 2 см, левое – 3; правое – 1,5 см;
- текст должен быть отформатирован по ширине;
- абзацный отступ должен составлять 5 символов или 1,25-1,5 см;
- межабзацные отступы не допускаются;
- нумерация страниц обязательна, ее проставляют вверху страницы по центру;
- работа подписывается студентом с указанием срока ее выполнения;
- желательно текст сопровождать рисунками, таблицами, схемами;
- **рисунки, таблицы, иллюстрации** размещаются в тексте только после ссылки на них;
- название рисунка, фотографии и т.д. дается только под рисунком, фотографией и т.д. по центру;
- обязательно указывается источник рисунка, фотографии (Ф.И.О. автора учебника, пособия или адрес сайта; если фото авторское – указывается (Фото автора) (см. пример ниже).



Рисунок 1 – Фото лисицы обыкновенной (<http://news.online.ua/print/27166/>)

- **при оформлении таблиц** запрещается шапку таблицы оставлять на одной странице, а текст – на другой. Название таблицы не переносится со строки на строку и точка в конце предложения не ставится;
- если в реферате только один рисунок (фотография и т.д.), одна таблица, то номер им не присваивается;
- в тексте обязательны ссылки на литературные источники;
- список использованной литературы, оформленный по библиографическим правилам, приводится в конце работы;
- **список литературы** можно оформлять в алфавитном порядке либо по мере встречаемости по тексту.

Таблица 1 – Особенности прокариотических и эукариотических клеток

Структура	Эукариотические клетки		Прокариотические клетки
	животные	растения	
Клеточная стенка	Имеется у растительных клеток, отсутствует у животных		Имеется
Ядро	Окружено мембраной		Нуклеарная область мембраной не окруженная
Митохондрии	Имеются		Отсутствуют
Эндоплазматический ретикулум	Имеется		Отсутствует

2.2. Образец оформления титульного листа

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный
аграрный университет»
Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра биологии и охотоведения

Контрольная работа по «Зоологии»

студента института ПБиВМ _____ курса, группы _____
направления подготовки _____
(шифр и наименование направления подготовки)

(Фамилия, Имя, Отчество)

(шифр зачетной книжки)

Принял
(ученая степень,
ученое звание)

(ФИО преподавателя)

Красноярск, 20 ____

2.3. План изложения материала

Выполняя контрольное задание того или иного варианта, необходимо придерживаться определенной последовательности, которая в общих чертах представлена следующим планом изложения материала:

1. Наименование описываемой группы, типа, класса (русское и латинское названия) и основных систематических таксонов.
2. Условия обитания, образ жизни, географическое распространение, численность.
3. Величина, форма тела, покровы (описание общих внешних признаков).
4. Органы движения и способы передвижения.
5. Питание и обмен веществ (органы питания, выделения, дыхания, кровообращения).
6. Органы чувств и нервная система.
7. Размножение и развитие (эмбриональный и постэмбриональный периоды).
8. Родственные отношения описываемой группы и ее происхождение (филогенез).
9. Практическое значение. Особо следует указать значение описываемой группы в животноводстве, ветеринарии, для перерабатывающей отрасли.

План изложения в некоторых вариантах контрольных работ можно изменить в соответствии с темой задания.

2.4 Варианты для выполнения контрольных заданий

ВАРИАНТ 01

1. Подцарство Простейшие. Способы размножения Простейших.
2. Класс Рептилии. Деление на подклассы. Их отличительные признаки как наземных позвоночных.

ВАРИАНТ 02

1. Тип Саркомастигофоры. Классификация, образ жизни, особенности строения, размножения и развития.
2. Класс Костные рыбы и его характеристика: водные позвоночные.

ВАРИАНТ 03

1. Тип Споровики. Тип Инфузории.
2. Класс Млекопитающие. Особенности строения мозга, поведения.

ВАРИАНТ 04

1. Индивидуальное развитие (онтогенез) и его периоды. Многоклеточный организм как целостная система.
2. Сравнительная характеристика морфологических особенностей насекомых, обитающих в разных условиях среды.

ВАРИАНТ 05

1. Теории происхождения многоклеточных (Э. Геккеля, И. Мечникова, И. Хаджи, А. Иванова).
2. Особенности строения, биологии и экологии Моллюсков. Краткая характеристика классов.

ВАРИАНТ 06

1. Тип Кишечнополостные. Основные классы, особенности строения.
2. Особенности строения, экология и развитие паукообразных. Клещи: образ жизни, цикл развития.

ВАРИАНТ 07

1. Общая характеристика типа Плоские черви. Сравнить с Кишечнополостными.
2. Размножение и развитие Млекопитающих.

ВАРИАНТ 08

1. Класс Трематоды. Класс Моногенетические сосальщики.
2. Отряды Зайцеобразные, Грызуны.

ВАРИАНТ 09

1. Класс Ленточные черви. Размножение и развитие.
2. Особенности строения хордовых и их классификация. Краткая характеристика подтипов.

ВАРИАНТ 10

1. Тип Круглые черви. Характеристика типа и его классификация.
2. Класс Птицы. Прогрессивные черты строения и приспособления к полету.

ВАРИАНТ 11

1. Класс Нематоды. Особенности строения и размножения.
2. Сравнительно-анатомическая характеристика органов дыхания и кровеносной системы беспозвоночных животных.

ВАРИАНТ 12

1. Тип Кольчатые черви: высшие черви. Основные классы типа.

2. Особенности строения, экология, размножение и развитие высших млекопитающих. Краткая характеристика и представители главных отрядов этого подкласса.

ВАРИАНТ 13

1. Класс Пиявки. Филогения. Значение в эволюции.
2. Особенности строения подтипа Позвоночных животных. Их классификация. Краткая эколого-биологическая характеристика класса этого подтипа.

ВАРИАНТ 14

1. Тип Членистоногие. Общие особенности строения, экология, развитие. Классификация, характеристика классов.
2. Сравнительно-анатомическая характеристика пищеварительной системы представителей разных классов позвоночных животных.

ВАРИАНТ 15

1. Класс Ракообразные. Классификация, экология, развитие.
2. Сравнительно-анатомическая характеристика кровеносной системы представителей разных классов позвоночных животных.

ВАРИАНТ 16

1. Тип Моллюски. Общая характеристика типа, особенности строения, размножения и развития.
2. Сравнительно-анатомическая характеристика органов дыхательной системы представителей разных классов позвоночных животных.

ВАРИАНТ 17

1. Класс Паукообразные. Особенности строения, размножения и развития.
2. Сравнительно-анатомическая характеристика классов высших позвоночных и особенности их экологии, размножения и развития.

ВАРИАНТ 18

1. Класс Насекомые. Сравнительно-морфологическая характеристика насекомых в связи с приспособлением к различным условиям среды.
2. Сравнительно-анатомическая характеристика классов низших позвоночных и особенности их экологии, размножения и развития.

ВАРИАНТ 19

1. Класс Брюхоногие Моллюски. Особенности строения, размножения и развития, экология.

2. Подтип Черепные. Прогрессивные черты подтипа и его происхождение.

ВАРИАНТ 20

1. Классы Двустворчатые, Головоногие и Брюхоногие моллюски. Особенности строения, физиология.
2. Классификация птиц, основные отряды.

ВАРИАНТ 21

1. Класс Круглоротые: низшие позвоночные животные.
2. Класс Споровики. Класс Инфузории. Особенности развития, размножения.

ВАРИАНТ 22

1. Насекомые с полным превращением. Сравнительная морфофизиологическая характеристика.
2. Многообразие животных и принципы современной систематики.

ВАРИАНТ 23

1. Насекомые с неполным превращением. Сравнительная морфофизиологическая характеристика.
2. Развитие зародыша у животных. Закладка и взаимодействие частей развивающегося зародыша.

ВАРИАНТ 24

1. Паукообразные. Классификация, образ жизни, особенности строения, размножения и развития.
2. Особенности строения нервной системы позвоночных животных (по классам) и ее эволюция.

ВАРИАНТ 25

1. Тип Кольчатые черви: высшие черви. Основные классы типа. Характеристика.
2. Тип Хордовые и их классификация. Краткая характеристика Бесчерепных и Личиночнохордовых.

ВАРИАНТ 26

1. Индивидуальное развитие (онтогенез) и его периоды.
2. Черепные. Прогрессивные черты подтипа и его происхождение. Сравнительная анатомическая характеристика Черепных и их классификация.

ВАРИАНТ 27

1. Важнейшие группы клещей, их распространение, образ жизни, циклы развития.
2. Класс Амфибии. Особенности строения. Отряды Современных Амфибий.

ВАРИАНТ 28

1. Тип Кишечнополостные. Особенности строения, размножения, развития, образ жизни.
2. Класс Костные рыбы. Отличительные черты организации. Основные подклассы.

ВАРИАНТ 29

1. Общая характеристика типа Плоские черви. Сравнить с Кишечнополостными.
2. Происхождение домашних млекопитающих. Млекопитающие как объекты разведения и племенного дела в животноводстве.

ВАРИАНТ 30

1. Класс Дигенетические сосальщики – Трематоды. Класс Моногенетические Сосальщики.
2. Плацентарные как высшие млекопитающие. Отличительные признаки и главнейшие отряды.

ВАРИАНТ 31

1. Класс Ленточные черви. Размножение и развитие.
2. Класс Рептилии, деление на подклассы, их характеристика.

ВАРИАНТ 32

1. Тип Круглые черви. Характеристика типа и его классификация.
2. Класс Птицы, прогрессивные черты строения. Приспособления к полету.

ВАРИАНТ 33

1. Класс Нематоды. Особенности строения и физиология. Размножение и развитие нематод. Разнообразие жизненных циклов паразитических нематод.
2. Класс Круглоротые: низшие позвоночные животные.

ВАРИАНТ 34

1. Тип Саркомастигофоры.
2. Развитие зародыша у животных. Закладка и взаимодействие частей развивающегося зародыша.

ВАРИАНТ 35

1. Класс Пиявки: отличительные особенности строения.
2. Отряд Китообразные. Особенности строения, размножения, развития. Происхождение.

ВАРИАНТ 36

1. Тип Членистоногие. Общие особенности строения, экология, развитие.

2. Отряды: Приматы. Особенности строения, размножения, развития.

ВАРИАНТ 37

1. Класс Ракообразные. Классификация, строение и экология.
2. Отряды: Насекомоядные, Грызуны, Хищные. Особенности строения, размножения, развития.

ВАРИАНТ 38

1. Класс Паукообразные. Классификация, строение и экология.
2. Размножение и развитие Млекопитающих. Плацентарные как высшие млекопитающие. Отличительные признаки и главные отряды.

ВАРИАНТ 39

1. Сравнительно-анатомическая характеристика классов Ракообразных, Паукообразных и Насекомых.
2. Малощетинковые (Олигохеты). Особенности строения, размножения, развития и образа жизни.

ВАРИАНТ 40

1. Сравнительно-анатомическая характеристика типов Плоских червей, Круглых червей, Кольчатых червей (полость тела, кожно-мускульный мешок и др.).
2. Особенности строения нервной системы позвоночных животных (по классам) и ее эволюция.

ВАРИАНТ 41

1. Особенности строения кровеносной системы Беспозвоночных животных и ее эволюция (от кольчатых червей до иглокожих).
2. Особенности строения кровеносной системы позвоночных животных и ее эволюция.

ВАРИАНТ 42

1. Насекомые с полным превращением.
2. Класс Пресмыкающиеся. Особенности строения и экологии.

ВАРИАНТ 43

1. Насекомые с неполным превращением.
2. Класс Земноводные как первичные наземные позвоночные животные. Основные отряды класса. Характеристика.

ВАРИАНТ 44

1. Способы размножения многоклеточных животных.
2. Класс Хрящевые рыбы. Примитивные и прогрессивные черты строения класса.

ВАРИАНТ 45

1. Развитие зародыша животных.
2. Класс Костные рыбы и его характеристика.

ВАРИАНТ 46

1. Особенности строения нервной системы Беспозвоночных животных и ее эволюция (от кольчатых червей до иглокожих).
2. Характеристика млекопитающих: высшие позвоночные животные.

3. СПИСОК ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ РИСУНКОВ И ПРАВИЛА ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Обязательной составляющей контрольной работы являются рисунки. **Каждым студентом выполняются все рисунки (41 рисунок).**

3.1. Список рисунков

1. Амеба обыкновенная.
2. Эвглена зеленая.
3. Инфузория туфелька.
4. Циклы развития кокцидий и малярийного плазмодия (схемы).
5. Продольный и поперечный срез гидры.
6. Внутреннее строение двуустки.
7. Цикл развития печеночного сосальщика.
8. Цикл развития невооруженного (бычьего) цепня.
9. Цикл Развития лентеца широкого.
10. Поперечный разрез самки аскариды.
11. Цикл развития аскариды.
12. Внутреннее строение дождевого червя.
13. Внутреннее строение речного рака.
14. Конечности речного рака.
15. Внутреннее строение паука.
16. Хелицеры и педипальпы паука.
17. Схемы жизненных циклов иксодовых клещей.
18. Схемы жизненных циклов чесоточных клещей.
19. Внутреннее строение насекомых.
20. Ротовые аппараты насекомых: грызущего, грызуще-сосущего, сосущего, сосуще-колющего, лижущего типа.
21. Цикл развития подкожного овода.
22. Цикл развития полостного овода.
23. Цикл развития желудочного овода.

24. Внутреннее строение беззубки или перловицы.
25. Внутреннее строение морской звезды (морского ежика).
26. Внутреннее строение ланцетника.
27. Внутреннее строение речного окуня.
28. Скелет рыб.
29. Кровеносная система рыб.
30. Внутреннее строение лягушки.
31. Скелет лягушки.
32. Кровеносная система лягушки.
33. Внутреннее строение птицы.
34. Скелет птиц.
35. Кровеносная система птиц.
36. Внутреннее строение кролика или крысы.
37. Скелет млекопитающих.
38. Кровеносная система млекопитающих.
39. Эволюции кровеносной системы черепных.
40. Эволюция выделительной системы черепных.
41. Эволюция головного мозга черепных.

3.2. Правила выполнения рисунков

Цель зарисовки – лучше понять и закрепить в памяти строение объекта, формы отдельных структур, их взаимное расположение.

Рисунки выполняются в альбоме для рисования, простым или цветными карандашами, аккуратно, с подписями основных органов, органелл.

При выполнении рисунков необходимо придерживаться ряда правил:

1. Рисовать можно только на одной стороне листа, так как рисунки, сделанные на обеих сторонах, накладываются друг на друга.
2. Вверху страницы следует указать название типа, подтипа и класса, к которому относится объект в соответствии с международной номенклатурой. Каждое из этих названий (тип, подтип и класс) пишется на отдельной строке по-русски и по-латыни.
3. Рисунок должен быть крупным. Чем больше элементов составляют исследуемый объект, тем крупнее должен быть рисунок, детали хорошо различимыми. На одной странице не должно быть более 3-4 рисунков, если объекты простые; если объект сложный и крупный (вскрытая лягушка, вскрытая крыса), то делается только один рисунок на странице.

4. Главное требование к рисунку – правильное отображение формы, соотношения объема и размеров (длина, ширина и др.) отдельных частей и целого объекта.

5. При изображении внутренних органов пользуйтесь цветными карандашами, окрашивая одну и ту же систему органов в один и тот же цвет на рисунках разных животных. Обычно пищеварительную систему окрашивают зеленым цветом, дыхательную – фиолетовым, выделительную – зеленым, половую – черным, нервную – желтым. Для зарисовки схемы строения кровеносной системы используют красный и синий карандаши. Сосуды, несущие артериальную кровь, окрашивают красным цветом, венозную – синим.

6. К каждому рисунку обязательно должны быть сделаны обозначения его отдельных частей. Надпись к рисунку выполняется только простым карандашом. Надписи должны быть по возможности полными, идущие от них линии не должны пересекаться. Обозначения можно делать двумя способами:

а) к отдельным частям объекта ставят стрелочки и против каждой пишут название. Все надписи должны быть расположены параллельно друг другу;

б) к отдельным частям объекта ставят стрелочки и против каждой пишут определенную цифру, нумерация ведется по возрастанию по часовой стрелке, затем сбоку от рисунка или под ним столбиком по вертикали пишут цифры, а против цифр – название.

7. Каждый рисунок должен иметь название.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Блохин, Г.И. Зоология / Г.И. Блохин, В.А. Александров. – М.: КолосС, 2006. – 510 с.
2. Держинский, Ф.Я. Зоология позвоночных / Ф.Я. Держинский, Б.Д. Васильев, В. В. Малахов. – М.: Академия, 2013. – 462 с.
3. Константинов, В.М. Зоология позвоночных: учеб. пособие для вузов / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М.: Академия, 2000. – 496 с.
4. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для вузов / В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко [и др.] – М.: Академия, 2004. – 272 с.
5. Рупперт, Э.Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: в 4 т. / Э.Э. Рупперт, Р.Д. Барнс, Р.С. Фокс. – Т.1: Протисты и низшие многоклеточные. – М.: Академия, 2008. – 484 с.
6. Рупперт, Э.Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: в 4 т. / Э.Э. Рупперт, Р.Д. Барнс, Р.С. Фокс. – Т.2: Низшие целомические животные. – М.: Академия, 2008. – 437 с.
7. Шарова, И.Х. Зоология беспозвоночных: учеб. пособие для вузов / И.Х. Шарова. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 591 с.

Дополнительная

1. Абдурахманов, Г.М. Основы зоологии, зоогеографии / Г.М. Абдурахманов, И. К. Лопатин [и др.]. – М. Колос, 2001. – 450 с.
2. Веселов, Е.А. Практикум по зоологии / Е.А. Веселов, О.Н. Кузнецова. – М.: Колос, 2000. – 368 с.
3. Горностаев, Г.Н. Определитель отрядов и семейств и насекомых фауны России / Г.Н. Горностаев – М.: Логос. 1999. – 176 с.
4. Душенков, В.М. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для вузов / В.М. Душенков, К.В. Макаров. – М.: Академия, 2000. – 486 с.
5. Лукин, Е.И. Зоология / Е.И. Лукин. – М.: Агропроимиздат, 1989. – 384 с.

6. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: учеб. пособие для вузов / В.М. Константинов, В.Т. Бутьев, Е.Н. Дерим-Оглу [и др.] – М.: Академия, 1999. – 299 с.
7. Популярный биологический словарь / Н.Ф. Реймерс. – М.: Наука, 1990. – 544 с.
8. Потапов, И.В. Зоология с основами экологии животных: учеб. пособие для вузов / И.В. Потапов – М.: Академия, 2001. – 296 с.
9. Райков, Б.Е. Зоологические экскурсии / Б.Е. Райков, М.Н. Римский-Корсаков – М.: Топикал, 1994. – 640 с.

ЗООЛОГИЯ

*Методические указания
по выполнению контрольной работы*

**Владышевская Любовь Петровна
Логачева Ольга Александровна**

Электронное издание

Редактор Е.А. Андреева

Подписано в свет 12.09.2016. Регистрационный номер 15
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru