

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

Методические указания по изучению дисциплины  
«Зоология»

для студентов направления подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и  
аквакультура

**Иркутск 2020**

Печатается по решению методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ, протокол № 7 от 30.06.2020

Составитель:

Профессор кафедры общей биологии и экологии, д.б.н. Н.А. Никулина

Рецензенты:

Музыка С.М. к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии Иркутского ГАУ;

Демидович А.П., к.б.н., заведующий кафедрой общей экологии и биологии

Никулина Н.А. Методические указания по изучению дисциплины «Зоология» для студентов направления подготовки 35.03.08 –Водные биоресурсы и аквакультура// Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. - 17 с.

Методические указания адресованы преподавателям и студентам вузов, обучающимся по направлению подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура.

В работе приведены содержание и требования к практическим работам, задания к контрольной работе студентов заочной формы обучения в соответствии с вариантами, список литературы.

Дисциплина «Зоология» является дисциплиной вариативной части цикла дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (квалификация «бакалавр»).

Цель преподавания дисциплины – дать обучающимся теоретические представления об особенностях и разнообразии животного мира, как беспозвоночных, так и позвоночных животных.

Задачи дисциплины:

1. изучить вопросы теорий происхождения представителей подцарств Простейшие и Многоклеточные;
2. овладеть методиками изучения разнообразия беспозвоночных и позвоночных животных в тотальных и живых препаратах;
3. приобрести навыки практического использования различать разные группы животных, их морфо-анатомическое строение.
4. сформировать представление о многообразии представителей царства животные - ZOA;
5. сформировать представление о филогенетическом развитии разных групп животных;
6. описать основные методы исследования систематики основных групп, этологии;
7. сформировать представление о существующих системах определения животных и их места в животном мире.
8. сформировать представление о роли водных животных в водных экосистемах.

Результатом освоения дисциплины «Зоология» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура следующих видов профессиональной деятельности:

- проектная;
- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая;

- научно-исследовательская.

В том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

Общие методические рекомендации по использованию пособия заключаются в следующем:

- к выполнению практической работы следует приступать после ознакомления с теоретической частью соответствующего раздела и рекомендациями, приведенными в конкретной работе;

- практические работы рекомендуется выполнять в порядке их нумерации в аудиторное время;

- отчеты по работам рекомендуется оформлять в виде протоколов работы в тетради с обязательным указанием даты, номера, темы и краткой характеристикой результата, помимо этого отчет по каждой практической работе необходимо размещать в личном кабинете ЭИОС Иркутского ГАУ;

- дополнительная информация по выполнению работ содержится в прилагаемом списке литературы.

Если в процессе изучения материалов и последующего выполнения работы у Вас возникнут вопросы, на которые Вы не сможете найти ответа в литературе, Вы можете обратиться за консультацией на кафедру общей биологии и экологии.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗООЛОГИЯ»

1. Введение.
2. Особенности свободноживущих простейших – биофильтраторов водоемов.
3. Паразитические простейшие.
4. Строение, жизненные циклы.
5. Подцарство Многоклеточные – представители типов Губки, Кишечнополостные и Гребневики.
6. Особенности обитания животных в водной среде. Очищение водоемов за счет жизнедеятельности представителей типов Губки, Кишечнополостные и Гребневики.
7. Разные группы червей. Их роль в акваториях Земли.
8. Особенности строения и жизненных циклов червей.
9. Сравнительный анализ свободноживущих гидробионтов с паразитическими формами.
10. Типы Членистоногие, Моллюски, Иглокожие. Строение, особенности размножения и развития. Участие в биоценозах и акваториях. Естественные фильтраторы водоемов.
11. Тип Хордовые. Особенности строения низших хордовых – обитателей водоемов.
12. Анамнии и амниоты.
13. Н/кл. Рыбы, кл. Амфибии, Рептилии, Млекопитающие, обитающие в разных акваториях.

1. Основные этапы истории и развития зоологии, гидробиологии и ихтиологии. Возникновение самостоятельных наук гидробиологии и ихтиологии.
5. Общие сведения о подцарстве Простейшие.
6. Простейшие – как объект и материал для оценки особенностей, происходящих в царстве животные.
7. Систематика простейших.
8. Паразитические простейшие.
9. Строение, жизненные циклы.
10. Особенности строения и жизненные функции губок.
11. Деятельность губок как уникальных гидробионтов.
12. Рост губок. Происхождение губок.
13. Кишечнополостные – классические фильтраторы и очистители водоемов.
14. Особенности жизненных циклов представителей каждого класса.
15. Появление радиальной симметрии и нервной системы диффузного типа.
16. Практическое значение гидробионтов.
17. Особенности обитания в водной среде.
18. Очищение водоемов за счет жизнедеятельности представителей типов.
19. Особенности строения, жизненного цикла, развития и роли членистоногих, моллюсков и иглокожих в биогеоценозах и водных экосистемах.
20. Строение, особенности размножения и развития.
21. Участие в биоценозах и акваториях.
22. Развитие хордовых.
23. Основные теории и гипотезы появления хордовых и деление на систематические группы.
24. Роль низших хордовых (бесчерепных, личиночнохордовых и круглоротых) в водоемах.
25. Строение, особенности размножения и развития анамний и амниот.
26. Участие в биоценозах и акваториях. Роль высших позвоночных в

акваториях земного шара.

**Требования к оформлению реферата следующие:**

Бумажный вариант необязателен. **Студенты представляют только электронный вариант работы, выполненной в Word и презентацию в PowerPoint по теме реферата (прикрепляют в ЭИОС).**

Объём работы – 7-15 страниц.

На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя и номер контрольного варианта. При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева - 30 мм, справа - 15 мм, снизу и сверху - по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0 Абзацный отступ – 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

#### **Требования к оформлению контрольной работы следующие:**

Бумажный вариант должен быть переплетён и иметь мягкую обложку. Текст печатается на одной стороне белой бумаги формата А 4. Студенты, осваивающие курс по дистанционным технологиям обучения, представляют только электронный вариант работы.

Объём работы – 7-15 страниц.

На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя и номер контрольного варианта.

При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева - 30 мм, справа - 15 мм, снизу и сверху - по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0

Абзацный отступ – 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

Номера вопросов обозначаются арабскими цифрами (**2. Предмет и задачи дисциплины “Зоология”**)

Названия вопросов пишется вверху в центре с новой страницы **ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ**, полужирным шрифтом, размером 14 и отделяются от текста пропуском одной строки.

Ссылки на литературу приводятся в тексте в квадратных скобках, где указывается порядковый номер публикации из списка литературы [12]

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Консультации по правильному оформлению списка можно получить в библиотеке университета.

Ниже приводится образец оформления таблиц.

Таблица 9\* – Особенности жизненных циклов представителей классов типа **Кишечнополостные**

/п	Вид животного	Признаки				
		Нервная система	Пищеварительная система	Выделительная система	Половая система	Жизненный цикл
	Гидроидные полипы	Диффузного типа	Гастроваскулярная	отсутствует	Имеются мужские и женские половые клетки	Чередование полипоидного и медузоидного поколений

\*- слово «таблица», и текст в нутрии таблицы выполняются шрифтом размером 12 кегль.

В таблице не следует выделять отдельный столбец под единицы измерения. Их можно указывать либо в названии (если у всех показателей они одинаковы), либо после наименования показателя (Количество, шт.; Себестоимость единицы продукции, руб./кг). Все таблицы в рукописи имеют сквозную нумерацию за исключением таблиц в приложении, где перед номером таблицы ставится буква П (Таблица П1).

Если в работе содержится единственная таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут. При переносе части таблицы на другую страницу

слово "Таблица" и номер ее указывают только один раз над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово "Продолжение". Все столбцы в этом случае должны быть сверху пронумерованы. Если в работе переносятся несколько таблиц, то после слова "Продолжение" указывают номер таблицы.

Иллюстрации (графики, картосхемы, фотографии и пр.) должны быть расположены так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом рукописи по часовой стрелке. Иллюстрации располагаются после первой ссылки на них. Все иллюстрации обозначаются словом Рис. (12 кегль, обычный шрифт). Их заголовки печатаются ниже рисунка, в центре страницы, полужирным шрифтом, строчными буквами 14-го размера. Например:

**Рис. 4 – Особенности строения Кишечнополостных на примере гидры**

При выполнении графиков и диаграмм рекомендуется использовать программу Excel (2003, 2007). Как правило, соотношение длины оси абсцисс к длине оси ординат в графиках должно быть равным 1.4 : 1.

Работа может содержать одно или несколько приложений. Приложения располагаются в конце работы, после списка литературы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь заголовок (по центру страницы, 14 кегль, строчные буквы, полужирный шрифт). Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, например:

**Приложение 2**

**Разные представители класса Гидроидные полипы**

Размещённые в работе фотографии после названия должны иметь указания на авторство. В случае возникновения вопросов по оформлению работы не освещённых в данном разделе следует обратиться к Стандарту организации СТО ИрГСХА АИ-2007.

**ЗАДАНИЕ**

для студентов очно-заочной формы обучения,  
направлений подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура,  
в т.ч. осваивающих курс по дистанционным технологиям обучения.

### **«Зоология»**

Согласно учебному плану, по данной дисциплине выполняется одна контрольная работа, состоящая из трёх вопросов. Контрольная работа выполняется после изучения теоретического курса по литературе, список которой представлен в данном задании и другим доступным источникам информации, включая интернет и ведомственные материалы конкретных предприятий и организаций.

Варианты выбираются на основании последних двух цифр шифра зачетной книжки, например, 20003., т.е. вариант 3.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине “Зоология”**

#### **Подцарство Простейшие**

1. Введение. История зоологии.
2. Ученые зоологи.
3. Систематика царства Животные.
4. Подцарство простейшие.
5. Особенности строения представителей подцарства Простейшие.
6. Свободноживущие и паразитические простейшие.
7. Систематика простейших.
8. Особенности жизненных циклов.
9. Заболеваниями, вызываемые паразитическими простейшими.
10. Ядерный дуализм.
11. Способы размножения простейших.

#### **Подцарство Многоклеточные**

1. Подцарство Многоклеточные – представители типа Губки.
2. Подцарство Многоклеточные – представители типа Кишечноплостные.
3. Подцарство Многоклеточные – представители типа Гребневики.

4. Подцарство Многоклеточные – представители типа Плоские черви.
5. Подцарство Многоклеточные – представители типа Круглые черви.
6. Подцарство Многоклеточные – представители типа Немертины.
7. Подцарство Многоклеточные – представители типа Скребни.
8. Подцарство Многоклеточные – представители типа Кольчатые черви.
9. Подцарство Многоклеточные – представители типа Моллюски.
10. Подцарство Многоклеточные – представители типа Членистоногие.
11. Подцарство Многоклеточные – представители типа Мшанки.
12. Подцарство Многоклеточные – представители типа Погонофоры.
13. Подцарство Многоклеточные – представители типа Онихофоры.
14. Подцарство Многоклеточные – представители типа Щетинкочелюстные.
15. Подцарство Многоклеточные – представители типа Хемихордовые.
16. Подцарство Многоклеточные – представители типа Иголокожие.
17. Подцарство Многоклеточные – представители типа Хордовые.
18. Анамнии и амниоты.
19. Низшие хордовые.
20. Класс Круглоротые.
21. Класс Личиночнохордовые.
22. Класс Хрящевые рыбы.
23. Класс Костные рыбы.
24. Класс Амфибии.
25. Класс Рептилии.
26. Класс Птицы.
27. Класс Млекопитающие.

## Рекомендуемая литература

### Основная

1. Никулина, Н. А. Краткий курс лекций по дисциплине "Зоология беспозвоночных". (Подцарство Простейшие - Protozoa) : учеб. пособие для студентов Ин-та упр. природными ресурсами - фак. охотоведения им. В. И. Скалона по направлению "Биология" - 06.03.01. Уровень специализации - бакалавриат / Н. А. Никулина, А. А. Никулин ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018 – Ч. 1. – 112 с. // Никулина, Наталья Александровна. Электронная библиотека Иркутского ГАУ / Н. А. Никулина, А. А. Никулин ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. – Режим доступа: для автор. пользователей. URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004575.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004575.pdf)

2. Дауда, Т. А. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-1707-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/53678>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дауда, Т. А. Практикум по зоологии : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-1709-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/53677>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зоология позвоночных [Электронный ресурс] / Кравец П. П., Тюкина О.С. Ч. 1 : Низшие хордовые, миноги, рыбы / П. П. Кравец, О. С. Тюкина, Ч. 1. - Мурманск : МГТУ, 2018. - 104 с. - ISBN 978-5-86185-955-4 : Б. ц. Допущено Ученым советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине "Зоология" для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 "Биология" (уровень бакалавриата) Перейти к внешнему ресурсу <https://e.lanbook.com/book/142591>.

5. Зоология позвоночных [Электронный ресурс] / Тюкина О. С., Кравец П. П. Ч. 2 : Амфибии и рептилии / О. С. Тюкина, П. П. Кравец, Ч. 2. - Мурманск : МГТУ, 2018. - 108 с. - ISBN 978-5-86185-963-9 : Б. ц. Допущено Ученым советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине "Зоология" для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 "Биология" (уровень бакалавриата) Перейти к внешнему ресурсу <https://e.lanbook.com/book/142592>

### Дополнительная литература

1. Бусарова, Н. В. Практикум к лабораторным занятиям по дисциплине «Зоология» (зоология беспозвоночных) : учебное пособие / Н. В. Бусарова. – Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. – 64 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153490>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зоология беспозвоночных животных : учебное пособие / Е. М. Романова, Т. М. Шленкина, Т. А. Индирякова, Л. А. Шадыева. – Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013. – 246 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133784>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Икко, Н. В. Зоология беспозвоночных: первичнополостные черви (задания и упражнения для самостоятельной работы студентов) : учебно-методическое пособие / Н. В. Икко, Е. Г. Митина, В. А. Шатецкая. – Мурманск : МАГУ, 2015. – 54 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/140991>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Селиховкин, А. В. Зоология : учебное пособие / А. В. Селиховкин, Л. Н. Щербакова. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. – 216 с. – ISBN 978-5-9239-0924-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91192>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных: учеб. для биол. спец. ун-тов / В. А. Догель. - 9-е изд., стер. - М. : Альянс, 2011. - 606 с.
6. Никулина, Н. А. Краткий словарь терминов и понятий по зоологии беспозвоночных : для направления подгот. 06.03.01 "биология" / Н. А. Никулина, Н. Д. Цындыжапова, А. А. Никулин ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 72 с.. - Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Режим доступа: для автор. пользователей. URL: [http://195.206.39.221/fulltext/Nikulina\\_slovar\\_pozv.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/Nikulina_slovar_pozv.pdf).
7. Паршина, Т.Ю. Зоология беспозвоночных: Допущено УМС ОГПУ в качестве учебно-методического пособия для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профилям Биология и Химия, Биология и География по дисциплине «Зоология» / Л.Л. Демина, Т.Ю. Паршина . – Оренбург, 2019. – 56 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/718416>
8. Языкова, И.М. Зоология беспозвоночных. Ч. 1 [Электронный ресурс] : курс лекций / Южный федеральный университет, И.М. Языкова .– Ростов н/Д. : Изд-во ЮФУ, 2011 .– 432 с. – ISBN 978-5-9275-0888-4 .– Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/223842>
9. Старков, В. А. Зоология беспозвоночных. Подцарство Одноклеточные животные, или Простейшие (Protozoa) [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / В. А. Старков .– Орск : Изд-во ОГТИ, 2011 .– 124 с. : ил. – ISBN 978-5-8424-0553-4 .– Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/245284>.

10. Языкова, И.М. Практикум по зоологии беспозвоночных [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов биолого-почв. фак. / Южный федеральный ун-т, И.М. Языкова .– Ростов н/Д. : Изд-во ЮФУ, 2010 .– 326 с. – ISBN 978-5-9275-0743-6 .– Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/637243>.

11. Дауда, Т. А. Практикум по зоологии [Электронный ресурс] / Т. А. Дауда. - Электрон. текстовые дан. // Лань : электронно-библиотечная система. - Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям: «Зоотехния», «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Экология», «Экология и природопользование» и по специальности «Ветеринария»  
Перейти к внешнему ресурсу [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=53677](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53677)

12. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных [Электронный ресурс] / Т. А. Дауда. - Электрон. текстовые дан. // Лань : электронно-библиотечная система. - Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям: «Зоотехния», «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Экология», «Экология и природопользование» и по специальности «Ветеринария»  
Перейти к внешнему ресурсу [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=53679](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53679)

#### Сайты электронных библиотек

1. <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya> - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
2. <http://www.book.ru> - электронная библиотека Book.ru
3. <http://agris.fao.org/agris-search/index.do> - база данных AGRIS
4. <http://e.lanbook.com> - Издательство «Лань» электронно-библиотечная система

**Образец титульного листа**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

**Кафедра общей биологии и экологии**

Контрольная работа  
по дисциплине «Зоология»

Выполнил (а):  
Студент (ка) 1-го курса, очно-  
заочного отделения ИУПР  
**Ф.И.О.**  
**Шифр 11111**  
Проверил (а):  
**Профессор, д.б.н.**  
**Н.А. Никулина**

**Иркутск 2020**

