

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.15 Зоология**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

**Профиль образовательной программы Микробиология**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	3
<b>2. Методические рекомендации по подготовке реферата.....</b>	5
<b>2.1 Реферат содержит.....</b>	5
<b>2.2 Оформление работы.....</b>	5
<b>2.3 Критерии оценки реферата.....</b>	6
<b>3. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.....</b>	7
<b>3.1 Темы индивидуальных домашних заданий .....</b>	7
<b>3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий.....</b>	7
<b>3.3 Порядок выполнения заданий .....</b>	9
<b>3.4 Пример выполнения задания .....</b>	9
<b>4. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	9
<b>5. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	12
<b>5.1. ЛР-1 Свободноживущие простейшие .....</b>	12
<b>5.2. ЛР-2 Паразитические жгутиконосцы .....</b>	12
<b>5.3. ЛР-7 Тип плоские черви .....</b>	12
<b>5.4. ЛР-10 Итоговое занятие по темам: «Тип круглые черви», «Тип кольчатые черви» .....</b>	12
<b>5.5. ЛР-11 Тип моллюски .....</b>	12
<b>5.6. ЛР-12 Тип Членистоногие .....</b>	13
<b>5.7. ЛР-14 Тип Хордовые .....</b>	13
<b>5.8. ЛР-16 Подтип Личиночно-хордовые. Особенное организаций асцидии, морфология, анатомия, размножение, развитие .....</b>	13
<b>5.9. ЛР-17 Подтип Позвоночные. Надкласс Бесчелюстные. Класс Круглоротые. Основные отличительные признаки позвоночных животных.....</b>	13
<b>5.10. ЛР-18 Надкласс Рыбы. Общие отличительные черты во внешности, органах движения, кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы .....</b>	13
<b>5.11. ЛР-19 Надкласс Четвероногие. Класс Земноводные. Особенности строения. Особенности развития различных экологических групп .....</b>	13

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п. п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		Подгото- вка курсовог- го проекта (работы)	Подготовка реферата/ эссе	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подго- товка к занят- иям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Тема 1</b> Свободноживущие простейшие	-	x	1	1	1
2	<b>Тема 2</b> Паразитические жгутиконосцы	-	x	1	1	1
3	<b>Тема 3</b> Тип Апикомплексы. Класс Споровики. Итоговое занятие	-	x	1	1	
4	<b>Тема 4</b> Подцарство Многоклеточные. Тип Губки. Тип Кишечнополостные	-	x	-	1	-
5	<b>Тема 5</b> Тип Плоские черви	-	x	2	1	1
6	<b>Тема 6</b> Тип Круглые черви	-	x	1	1	
7	<b>Тема 7</b> Тип Кольчатые черви	-	x	1	2	1
8	<b>Тема 8</b> Тип Моллюски или мягкотельные	-	x	2	2	1
9	<b>Тема 9</b> Тип Членистоногие	-	x	-	1	1
10	<b>Тема 10</b> Систематика и морфология членистоногих	-	x	2	1	-
11	<b>Тема 11</b> Тип Хордовые	-	x	-	1	1
12	<b>Тема 12</b> Тип Хордовые.	-	x	1	-	1

	Бесчелюстные, бесчерепные, личиночно- хордовые					
1 3	<b>Тема 13</b> Класс Рыбы	-	x	1	-	1
1 4	<b>Тема 14</b> Надраздел Четвероногие. Класс Земноводные	-	x	1	-	1
1 5	<b>Тема 15</b> Класс Пресмыкающиеся	-	x	1	-	-
1 6	<b>Тема 16</b> Класс Птицы	-	x	-	1	-
Всего - 50		-	10	15	15	10

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ**

**2.1 Реферат содержит:** титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение (или выводы); список использованной литературы (не менее 10 источников); приложения (не обязательно).

### **2.2 Оформление работы.**

Реферат печатается шрифтом TimesNewRoman, кегль 14, интервал – 1,5, выравнивание по ширине. Поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см. Нумерация внизу страницы по центру, титульный лист не нумеруется.

Содержание составляется следующим образом:

#### **Введение**

1. Название первой главы

    1.1. Параграф

    1.2. Параграф

2. Название второй главы

    2.1. Параграф

    2.2. Параграф

#### **Заключение**

#### **Список литературы**

#### **Приложения**

Таблицы набираются шрифтом TimesNewRoman, кегль 12, заголовок размещается перед таблицей по центру, пример оформления:

Таблица 1 – Название

№		
1.		
2.		

Рисунки располагаются по центру, подписи к рисункам набираются шрифтом TimesNewRoman, кегль 12 и размещаются под рисунком. Примероформления:



Рисунок 1 – Вторичная сукцессия сибирского темно-хвойного леса (пихтово-кедровой тайги) после опустошительного лесного пожара (по Н.Ф. Реймерсу, 1990)

Заголовки разделов, введение, заключение, библиографический список набираются прописным обычным шрифтом. Не допускаются подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовков. После заголовка, располагаемого посередине строки, точка не ставится. Расстояние между заголовком и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

Иллюстрации, рисунки, чертежи, графики, фотографии, которые приводятся по тексту работы, должны иметь нумерацию.

Ссылки на литературные источники оформляются в квадратных скобках, где вначале указывается порядковый номер по библиографическому списку, а через запятую номер страницы. Все страницы реферата, кроме титульного листа, нумеруются арабскими цифрами. Номер проставляется вверху в центре страницы.

Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не ставится. Объем реферата в среднем - 15-20 страниц (или 25-40 тыс. печатных знаков) формата А4, набранных на компьютере на одной (лицевой) стороне. В списке использованной литературы в реферате должно быть не менее 5-ти источников.

При составлении списка использованной литературы указываются все реквизиты книги: фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодической печати, следует указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы (от и до). Литературные источники должны быть расположены в алфавитном порядке по фамилиям авторов, в случае, если количество авторов более трех - по названию книги, остальные материалы в хронологическом порядке. Сначала должны быть указаны источники на русском языке, затем - на иностранном.

## 2.3 Критерии оценки реферата

- *правильность и аккуратность оформления;*
- *актуальность темы;*
- *соответствие содержания работы выбранной теме;*
- *степень самостоятельности автора при освещении темы;*
- *и т.д.*

Образец титульного листа приведен в приложении 1.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

*Целью индивидуальных домашних заданий является закрепление, углубление и систематизация полученных знаний путём привлечения дополнительных приёмов и методов, требующих творческих усилий и определённую долю самостоятельности и индивидуального подхода.*

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме самостоятельной письменной домашней работы.

#### **3.1 Темы индивидуальных домашних заданий**

##### **Тема 1**

Свободно живущие простейшие

##### **Тема 2**

Паразитические жгутиконосцы

##### **Тема 3**

Тип Апикомплексы. Класс Споровики. Итоговое занятие

##### **Тема 5**

Тип Плоские черви

##### **Тема 6**

Тип Круглые черви

##### **Тема 7**

Тип Кольчатые черви

##### **Тема 8**

Тип Моллюски или мягкотельные

##### **Тема 10**

Систематика и морфология членистоногих

##### **Тема 12**

Тип Хордовые. Бесчелюстные, бесчерепные, личиночно-хордовые

##### **Тема 13**

Класс Рыбы

##### **Тема 14**

Надраздел Четвероногие. Класс Земноводные

##### **Тема 15**

Класс Пресмыкающиеся

#### **3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий**

1. Нарисовать клеточное строение стенки тела губки и гидры. Выявить разницу в их гистологической структуре.
2. Заполнить таблицу:

*Сравнительная характеристика губок и кишечнополосстных*

Тип	класс	Среда обитания	Строение стенки тела	Полость	Нервная система	Система питания	Черты адаптивной морфологии

3. Перечислить черты адаптивной морфологии у паразитических червей.
4. Нарисовать схемы жизненных циклов следующих видов червей: печеночного сосальщик.
5. Заполнить таблицу:

*Сравнительная характеристика различных видов плоских червей.*

Тип	класс	Полость тела	Кожно-мускульный мешок	Пищеварительная система	Нервная система	Кровеносная система	Система питания

6. Какие новые системы органов появляются у кольчатых червей в сравнении с плоскими и круглыми и что предопределило их появление.
7. Заполнить таблицу:

*Сравнительная характеристика различных типов червей.*

Тип	класс	Полость тела	Кожно-мускульный мешок	Пищеварительная система	Нервная система	Кровеносная система	Система питания

8. Нарисовать основные формы раковин моллюсков, принадлежащих к разным классам. В пояснениях к рисункам указать на связь типа раковины с образом жизни моллюска.
9. Изобразить части тела моллюсков (голова, туловище, нога), обозначив каждую из них одним цветом (голову – синим, туловище – красным, ногу – зеленым), у представителей разных классов.
10. Заполнить таблицу:

*Сравнительная морфология моллюсков.*

Класс	Форма раковины	Делениетела на отделы	Пищеварительная система	Органы дыхания	Кровеносная система	Нервная система	Образ жизни

11. Происхождение и эволюция низших черепных (круглоротых рыб).
12. Подкласс Анапсиды (особенности строения, характеристика основных систематических групп).
13. Подкласс Крокодилы (общая характеристика, представители, распространение).
14. Методы изучения (определение численности, препарирование), борьбы и

ограничения численности млекопитающих.

### **3.3 Порядок выполнения заданий**

Задания выполняются студентами по мере изучения тем в течение семестра

### **3.4 Пример выполнения задания**

Задание №2.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика губок и кишечнополостных.

Тип	Класс	Представители	Средаобитания	Строение сенкителя	Половость	Нервная система	Система питания				
Губки	Известковые	<i>Clathrina</i> sp.	морские	двухслойное	мезогляя	отсутствует	фильтраторы				
	Стеклянные	<i>Euplectella aspergillum</i>									
	Обыкновенные	<i>Spongilla</i> sp.									
Кишечнополостные	Гидроидные	<i>Hidra</i> sp.	Преимущественно морские	двухслойное	мезогляя	диффузная	хищники				
	Сцифоидные	<i>Cyaneaarc tica</i>	морские								
	Коралловые полипы	<i>Actinia</i> sp.									

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

4.1. Общая характеристика и классификация одноклеточных животных.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: изучить современную классификацию простейших, обратить внимание на простейших-паразитов животных и их представителей.

4.2. Способы размножения одноклеточных животных.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: половое размножение, бесполое, конъгация, оогамия, гетерогамия, аизогамия, изогамия, копуляция, шизогония, гаметогония, спорогония.

4.3. Организация протозойной клетки. Основные органеллы, их функции.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: охарактеризовать основные органеллы простейших, их особенности функционирования.

4.4 . Строение и жизненный цикл трипаносомы. Распространение, заболевания, вызываемые ими, борьба, меры профилактики.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

строения и жизненный цикл трипаносомы, распространение, заболевания, вызываемые ими, борьба, меры профилактики

4.5. Тип Споровики. Организация и жизненный цикл малярийного плазмодия, заболевания, вызываемые ими, борьба и меры профилактики.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: зарисовать схему жизненного цикла малярийного плазмодия, отметить стадии полового и бесполого размножения.

4.6. Происхождение многоклеточных животных (теории и гипотезы).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: дать подробное описание теориям И.И.Мечникова, Э.Геккеля и И.Хаджи.

4.7.. Биологические особенности паразитических червей, обеспечивающие поддержание численности вида.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: изучить особенности строения половой системы и особенности размножения.

4.8.. Морфологические и биологические особенности ленточных червей, связанных с паразитизмом.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: пути адаптации ленточных червей к паразитическому образу жизни.

4.9.. Фитонематоды – паразиты растений. Примеры, жизненный цикл, борьба и меры профилактики.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: рассмотреть следующих представителей фитонематод: галловая, свекловичная, картофельная, пшеничная.

4.10. Развитие лакунарной системы у б\п животных (у пиявок).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: отметить особенности формирования целома у пиявок, особенности формирования лакунарной системы

4.1.1 Целом, его развитие (вторичная полость тела).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: дать определение понятиям схозоцель, целом, отметить прогрессивные признаки, связанные с образованием вторичной полости тела

4.12. Особенности нервной системы моллюсков разных классов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: строение нервной системы у двустворчатых, брюхоногих и головоногих моллюсков.

4.13. Характеристика головоногих моллюсков, особенности их строения в связи с

образом жизни.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: симметрия, особенности внешнего строения (щупальца, присоски, ротовое отверстие, роговой клов и др.), особенности передвижения.

#### 4.14.. Общая характеристика и классификация брюхоногих моллюсков.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: внешнее строение, особенности дыхания, размножения, представители.

#### 4.15.. Особенности организации двустворчатых моллюсков на примере беззубки.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: строение раковины, особенности питания, размножения, представители.

#### 4.16. Особенности организации паукообразных как наземных в большинстве своем хищных хелицеровых.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: форма тела, покровы, анатомия и морфология, отряд Скорпионы, отряд Фаланги, отряд Пауки, отряд Клещи.

#### 4.17. Особенности организации отряда пауков. Значение для человека.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: строение тела, хелицер, паутинные бородавки, представители.

#### 4.18. Скорпионы, черты их организации, образ жизни.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: особенности строения, особенности хелицер и педипальп, представители.

#### 4.19 Экологические группы насекомых.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: классификация по характеру питания, специализация питания, по отношению к среде жизни и т.д.

#### 4.20 Систематика типа Хордовые.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: четыре подтипа хордовых животных, их представители, охарактеризовать особенности каждого из подтипов

#### 4.21 Систематика подтипа Позвоночные (Черепные).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: класс Круглоротые, Бесчелюстные, надкласс Рыбы, надкласс Четвероногие

#### 4.22 Надкласс Четвероногие или наземные позвоночные (важнейшие особенности организации в связи с легочным дыханием и передвижением по суше).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие

особенности: важнейшие особенности организации в связи с легочным дыханием и передвижением по сухе.

#### 4.23 Происхождение домашних птиц.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: эволюция птиц, хозяйственное значение, предки домашних кур.

### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

#### 5.1 ЛР-1 Свободноживущие простейшие

При подготовке к занятию необходимо проработать термины: пелликула, сократительная вакуоль, автотрофное питание, гетеротрофное, анигамное, сапрофитное, миксотрофное питание, стигма, изогамия, анизогамия, гетерогамия, оогамия, копуляции, псевдоподии, хроматофор

#### 6.2 ЛР-2 Паразитические жгутиконосцы.

При подготовке к занятию необходимо проработать термины:, природная очаговость, трансмиссивные заболевания, протозойные заболевания, инвазия, инфекция, кинетосома, ундулирующая мембрана, трипаносомоз, кожный и висцеральный лейшманиоз.

#### 6.3 ЛР-7 Тип Плоские черви

При подготовке к занятию необходимо проработать термины: билатеральная симметрия, мезодерма, кожному скользкий мешок, ортогона, протонефридии, мерцательные клетки, желточники, партеногенез, мирадиций, спороциста, редия, церкария, адолоскарий, метацеркарый, марина, гетерогония, фасциолез, описторхоз, шистосоматоз, половой диморфизм, сколекс, шейка, проглоттиды, ботрии, стробила, финна, финнозное мясо, вооруженный и невооруженный цепень.

#### 6.4 ЛР-10 Итоговое занятие по темам: «Тип круглые черви», «Тип кольчатые черви»

При подготовке к занятию необходимо повторить темы «Тип Плоские черви», «Тип Круглые черви», «Тип Кольчатые черви»

#### 6.5 ЛР-11 Тип Моллюски

При подготовке к занятию необходимо проработать термины: асимметрия, рапула, легкое, велигер, печень, почки, околосердечная сумка, остракум, периостракум, гипостракум, мантия, мантийная полость, мышцы-замыкатели, ктениидии, осфрадии, лигамент, замок, жаберный и клоакальный сифоны, биссусная железа, глохидий, щупальца, воронка, запонки, роговые челюсти, чернильный мешок, головной мозг,

гектокотиль, рапактивное движение, хрящевая ткань

#### **6.6 ЛР-12 Тип Членистоногие**

При подготовке к занятию необходимо проработать термины: кутикула, хитин, карапакс, фурка, антенны, антеннулы, двуветвистые конечности, тельсон, мандибулы, максиллы, максиллоподы, уроподы, миксоцель, гемолимфа, кардиальны й и риторический отделы желудка, жевательные пластинки, ости, фасетированные глаза, омматидии, антеннальные железы, науплиус, хелицеры, педипальпы, паутинные бородавки, внешнее пищеварение, мальпигиевые сосуды, лировидные органы, легочные мешки, трахеи, стигмы, внутреннее оплодотворение, наружное оплодотворение, наружно-внутреннее оплодотворение, эпикутикула, сяжки, верхняя и нижняя губа, челюсти, губные и челюстные щупики, гипофаринкс, элитры, грифельки, церки, тазик, вертлуг, бедро, голень, лапка, яйцеклад, жало

#### **6.7 ЛР-14 Тип Хордовые.**

При подготовке к занятию необходимо проработать термины: гастrozоиды, гонозоиды, зооцид асцидиеподобный, ловчая сеть, метагенез, мономорфные, полиморфные колонии, неотения, почкородные стольчики, почечные пузырьки, субневральная железа, фороциты, форозоиды, форетическая личинка, элеобласт, туника, ротовой, анальный сифон, кожно-мускульный мешок.

#### **6.8 ЛР-17 Подтип Позвоночные. Надкласс Бесчелюстные. Класс Круглоротые.**

Основные отличительные признаки позвоночных животных

При подготовке к занятию необходимо проработать термины: жаберные мешки, дыхательная трубка, непарная ноздря, боковая линия, жаберные отверстия, «роговые зубы», черепно-мозговые нервы.

#### **6.9 ЛР-18 Надкласс Рыбы. Общие отличительные черты во внешности, органах движения, кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы**

При подготовке к занятию необходимо проработать термины: брызгальце, плакоидная чешуя, гетероцеркальный хвостовой плавник, полужабра, жабра, двенадцатиперстная кишечная система, спиральный клапан, жаберные лепестки, жаберная перегородка, артериальный конус, метанефридии, вольфов и мюллеровы каналы, хондральные, покровные, лепидотрихии, клейтрум, первичные и вторичные челюсти, плакоидная чешуя, осевой скелет, тело позвонка, гломерулы, конус, вставочные пластинки, ректальная железа, пепсин, трипсин, канал боковой линии, мальпигиевые тельца.

#### **6.10 ЛР-19 Надкласс Четвероногие. Класс Земноводные. Особенности строения.**

Особенности развития различных экологических групп

При подготовке к занятию необходимо проработать термины: брызгальце, амплексус, неотения, икра, метаморфоз, паротиды, сперматофор, резонаторы.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный аграрный университет»

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

РЕФЕРАТ

на тему:

(без кавычек)

Работу выполнил

студент \_\_ курса

направления подготовки Биология

ФИО

Проверил:

---

Дата, подпись студента

Оренбург – 20\_\_ г.