


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра экологии и зоологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа**  
**«Биоразнообразие животных»**

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)  
«Экологическая безопасность»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 7 от «14» апреля 2023 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 8 от «28» апреля 2023 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины биоразнообразие животных является изучение таксономического многообразия животного мира, принципов построения современной систематики животных, экологического и хозяйственного значения разных таксономических групп животных.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биоразнообразие животных» относится к обязательной части Блока 1.

Для усвоения материала курса необходимо владение понятийным аппаратом школьного курса биологии, знание основ общей биологии. Полученные в курсе «Биоразнообразие животных» знания необходимы для прохождения ознакомительной практики, научно-исследовательской работы, а также служат базой для усвоения курсов общей экологии, экологии животных, экологии человека, учения о биосфере, основ природопользования, экологической паразитологии.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-1.</b> Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	<b>ИД-ОПК-1.4.</b> Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования.	<b>Знать</b> основные признаки, строение, условия обитания и систематику животных. <b>Уметь:</b> - различать представителей животных по характерным признакам и относить их к определенным таксонам; - работать с микротехникой (световым микроскопом, биноклем); - работать с лабораторными препаратами животных; - анализировать теоретический материал и использовать его при работе с биологическими объектами. <b>Владеть навыками:</b> - наблюдения, описания и зарисовки биологических объектов; - приготовления временных препаратов биологических объектов и препарирования животных; - работы с фиксированным материалом и постоянными препаратами.

<p><b>ОПК-5.</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.</p>	<p><b>ИД-ОПК 5.1.</b> Использует современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности).</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы анализа и синтеза научной информации в области биоразнообразия животных;</li> <li>- критерии научности и лженаучности информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспектировать лекции, научно-методическую и научную информацию;</li> <li>- обобщать и выделять наиболее значимую информацию о строении, экологии и систематике животных;</li> <li>- находить в литературе и сети интернет необходимую информацию о строении, функционировании, эволюции и биоразнообразии животных.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельной подготовки информационных сообщений о биоразнообразии животных;</li> <li>- составления обобщающих схем, таблиц в области биоразнообразия животных.</li> </ul>
--	---	---

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) Формы ЭО и ДОТ
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Введение в предмет Биоразнообразие.	2	2		2	1		4	Устный опрос
2	Protozoa. Строение и систематика простейших.	2	2		2	2		6	Контрольная работа №1, отчет о выполнении лабораторной работы
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>					0,5		2	Задания для самостоятельной работы в <a href="#">LMS Moodle</a> , тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a>
3	Metazoa: Invertebrata. Беспозвоночные животные	2	6		12	2		12	Контрольные работа № 2-6, отчеты о выполнении лабораторных работ
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>					0,5		6	Задания для самостоятельной работы в <a href="#">LMS Moodle</a> , тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a>
4	Строение и эволюция основных систем органов беспозвоночных.	2	8			1		10	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>					0,5		1	Тестирование <a href="#">LMS Moodle</a>
5	Metazoa: Chordata. Хордовые животные	2	10		12	2		12	Контрольные работы № 7-11, отчеты о выполнении лабораторных работ,
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>					0,5		5	Задания для самостоятельной работы в <a href="#">LMS Moodle</a> , тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a>

6	Промежуточная аттестация	2					0,5	35,5	Экзамен
	<b>Всего за 2 семестр</b>		<b>28</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>0,5</b>	<b>79,5</b>	<b>144</b>
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>					2		14	

*Примечание: объем (в часах) самостоятельной работы в рамках установленного данной РПД количества часов, выполняемой студентом с применением ЭО и ДОТ (в ЭУК «Биоразнообразие животных» в LMS Moodle), определяется каждым студентом в зависимости от уровня его подготовки и способов выполнения данного вида работ.*

### Содержание разделов дисциплины:

#### 1. Введение в предмет зоологии.

- 1.1 Предмет, цель, задачи, методы и структура зоологии.
- 1.2 Общая характеристика царства животных.
- 1.3 Краткий обзор систематических категорий животного мира и принципов зоологической систематики.

#### 2. Protozoa. Строение и систематика простейших

- 2.1 Общая характеристика царства простейших и их морфо-функциональная организация.
- 2.2 Общая характеристика типов Kinetohlastida, Diplomonadida, Parabasalia, Slopolinata, Ciliophora, Apicomplexa, Rhizopoda, Actinopoda.
- 2.3 Жизненные циклы простейших.
- 2.4 Простейшие – возбудители болезней человека.

#### 3. Metazoa: Invertebrata. Беспозвоночные животные.

- 3.1. Систематика беспозвоночных животных. Типы симметрии животных, 16.2. развитие системы полостей тела, метамерия.
- 3.2. Общая характеристика, морфология, систематика, экологическое значение типов Porifera, Cnidaria, Plathelminthes, Nematelminthes, Acanthocephales, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata.

#### 4. Строение и эволюция основных систем органов беспозвоночных животных.

- 4.1. Строение и эволюция покровов и локомоторной системы.
- 4.2. Строение и эволюция нервной системы.
- 4.3. Строение и эволюция пищеварительной системы.
- 4.4. Строение и эволюция выделительной системы.
- 4.5. Строение и эволюция дыхательной системы.
- 4.6. Строение и эволюция кровеносной системы.
- 4.7. Строение и эволюция репродуктивной системы.
- 4.8. Размножение и жизненные циклы беспозвоночных животных.

#### 5. Metazoa: Chordata. Хордовые животные.

- 5.1. Общая характеристика и систематика типа хордовые.
- 5.2. Низшие хордовые, подтипы Acrania и Tunicata.
- 5.3. Подтип Vertebrata, общая характеристика систематика.
- 5.4. Общая характеристика и морфо-функциональная организация позвоночных различных классов.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция с элементами лекции-беседы** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

**Лабораторное занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

**Электронный учебный курс «Биоразнообразие животных» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- представлены методические указания для выполнения лабораторных работ;
- представлены информационные материалы по отдельным темам дисциплины;
- представлены правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- представлена информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине в режиме онлайн;
- посредством объявления и личных сообщений осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome;
- Adobe Acrobat Reader.

#### **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniya.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniya.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

##### **а) основная литература**

1. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: учебное пособие. – СПб.: Проспект Науки, 2010. – 960 с.
2. Дзержинский Ф.Я., Васильев Б.Д., Малахов В.В. Зоология позвоночных: учебник. – М.: Академия, 2014. – 464 с.

##### **б) дополнительная литература**

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: учебник для вузов. – М.: Академия, 2004. – 464 с.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных / Константинов В.М., Шаталова С.П., Бабенко В.Г. и др.; под ред. Константинова В.М. – М.: Академия, 2001. – 272 с.
3. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Центр ВЛАДОС, 1999. – 592 с.
4. Аbruрахманов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоогеографии. – М.: Академия, 2001. – 496 с.

#### **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения лабораторных занятий;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Старший преподаватель



Н.В. Русинова

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
«Биоразнообразии животных»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Задания для самостоятельной работы**

**Раздел 2 PROTOZOA. Строение и систематика простейших**

1. Задание выполняется в Moodle ЯрГУ. Заполните данную таблицу, используя литературные данные и лекции по образцу, данному в первой строке для лейшманий.

Простейшие – возбудители болезней человека

Название простейшего	Систематическое положение	Название болезни	локализация	симптомы	Переносчики, пути заражения, распространение
<i>P. leishmania</i>	н/т Euglenozoa тип Kinetoplastidae кл. Trypanosomamonadida	Лейшманиозы (кожный и или пендийская язва и висцеральный или кала-азар)	У человека - внутри клеток крови и органов . у переносчиков насекомых – в кишечнике и ротовых органах.	Симптомы через 3-18 месяцев после заражения. При общем - приступы лихорадки и, язвы кишечника и внутренних органов, анемия	Укусы moskitov. Тропики
<i>Trypanosoma cruzi</i>	н/т Euglenozoa тип Kinetoplastidae	Болезнь Чагаса			
<i>Tr. brucei</i>	кл. Trypanosomamonadida	Сонная болезнь			
<i>Lambliainterstinalis</i>	н/т Polymastigota тип Diplomonadida				
<i>Trichomonadavaginalis</i>	н/т Polymastigota тип Parabasalia кл. Trichomonadea				
<i>p. Plasmodium</i>	н/т Apicomplexa тип Sporozoa кл. Coccidiomorpha отр. Haemosporidia				



<i>Enteramoeba hystolitica</i>	н/т Rhizopoda тип Lobosea кл. Gymnamoebea				
--------------------------------	---	--	--	--	--

### Раздел 3. Metazoa: Invertebrata. Беспозвоночные животные.

1. Задание выполняется в Moodle ЯрГУ. Заполните данную таблицу, вписав названия клеток губок или стрекающих и место их расположения в теле животных. Если у одного из типов отсутствуют специализированные клетки, выполняющие указанную функцию, поставить прочерк. Первая строчка заполнена в качестве образца.

Сравнение клеточных элементов типах Губки Spongia и Стрекающие Cnidaria.

Функции клеток	губки		стрекающие	
	Название	расположение	Название	расположение
покровы	Пинакциты, пороциты	Покрывают тело снаружи	Эпителиально-мукульные клетки	эктодерма
Питание а) внутриклеточное пищеварение б) внеклеточное пищеварение				
опора				
Образование скелета				
защита				
Размножение (образование половых клеток), регенерация				
Регуляторная (связь с внешней средой)				

3. Задание в Moodle ЯрГУ. Заполните таблицу, указав для различных гельминтов данные, обозначенные в верхней строке. Строка для печеночного сосальщика заполнена в качестве образца.

#### Плоские черви – паразиты человека

Виды гельминтов	Окончательный хозяин и локализация	Заболевание	Промежуточный и дополнительный хозяин	Пути заражения
Печеночный сосальщик ( <i>Fasciola hepatica</i> )	Протоки печени человека, КРС	Фасциолёз	Пресноводные брюхоногие моллюски	Некипячёная вода из загрязнённых водоёмов
Кошачья двуустка ( <i>Opisthorchis felineus</i> )			.	
Кровяная	.			.

двуустка ( <i>Shisthosoma haemotobium</i> )				
Легочная двуустка ( <i>paragonium westermani</i> )				
Широкий лентец <i>Diphyllobothrium latum</i>				
Бычий цепень <i>Taenia saginatus</i>				
Свиной цепень <i>Taenia solium</i>				
Карликовый цепень <i>Hymenolepis nana</i>				
Эхинококк <i>Echinicoccus granulosus</i>				
Альвеококк <i>Alveococcus multilacularis</i>				

4. Задание в Moodle ЯрГУ. Заполните следующую таблицу, вписав в соответствующие столбцы название болезни, вызываемой данным гельминтом, название окончательного хозяина и органы, где живёт червь, тип жизненного цикла (биогельминт или геогельминт) а также промежуточных хозяев, если есть, или место развития личинок, если промежуточный и окончательный хозяева совпадают, пути заражения (как и от кого можно заразиться человеку). Первая строчка про аскарид – заполнена для образца.

#### Нематоды – паразиты человека

Виды гельминтов	Вызываемая болезнь, распространение	Окончательный хозяин, локализация	Тип ЖЦ, промежуточные хозяева, локализация личинок	Пути заражения
Аскарида человеческая <i>Ascaris lumbricoides</i>	Аскаридоз. По всему земному шару	Человек, тонкая кишка	Геогельминт, личинки в лёгких, мигрируют через кровь.	Загрязнённая пища, вода, руки.
Власоглав <i>Trichocephalus trichiurus</i>				
Свайник				

<i>Ancylostoma duodenale</i>				
Детская острица <i>Enterobius vermicularis</i>				
Трихинелла спиральная <i>Trichinella spiralis</i>				
Нитчатка Банкрофта <i>Wuchereria bancrofti</i>				
Ришта <i>Dracunculus medinensis</i>				

5. Задание в Moodle ЯрГУ. Заполните таблицу, кратко описав строение органов каждой системы в разных классах моллюсков. Графа «мантийная полость, заполнена в качестве образца».

#### Особенности строения разных классов моллюсков

Органы и системы	п/т боконервные	п/т раковинные		
	хитоны	брюхоногие	двустворчатые	головногие
Отделы тела				
Мантийная полость	В виде борозды по боковому краю тела	Полость под раковиной, открывается отверстием в устье раковины, иногда есть сифон	Между двумя складками мантии, подлежащими створкам раковины. имеется вводной и выводной сифоны. Края мантии могут срастаться на брюшной стороне.	Мантия имеет мышцы, МП обширная, имеется щель, запирающаяся с помощью «застёжек» и воронка, обеспечивающая выброс воды при реактивном движении
Форма раковины				
Пищеварительная система				
Кровеносная система				
Дыхательная				

система				
Нервная система				
Органы чувств				
Органы передвижения				
Половая система				
Размножение и развитие				

6. Задание в Moodle ЯрГУ. Заполните таблицу, записав кратко для разных классов членистоногих сведения о наличии, количестве и названии внутренних или внешних органов, типах процессов жизнедеятельности и т.д., согласно пунктам левого столбца. Строка «тагмы тела» заполнена для примера. Если в строении какой-либо системы можно выделить общие черты для всех членистоногих – записывать их через все столбцы. Особенности организации различных таксонов членистоногих.

Характеристики	Надкласс Ракообразные	Надкласс Хелицеровые, кл. Паукообразные	Надкласс Трахейные, кл. Насекомые
Тагмы тела	Голова, грудь брюшко. Голова и грудь м.б. покрыты общим щитом – карапаксом. М.б. акрон + челюстегрудь+ брюшко	Головогрудь и брюшко, иногда все тагмы слиты	Голова, грудь, брюшко
Антенны			
Ротовые органы (видоизменённые конечности)			
Конечности груди			
Конечности брюшка			
Органы дыхания			
Кровеносная система			
Органы выделения			
Половая система			
Размножение (тип оплодотворения, тип развития, назв. личинок)			
Пищеварительная система			
Нервная система			

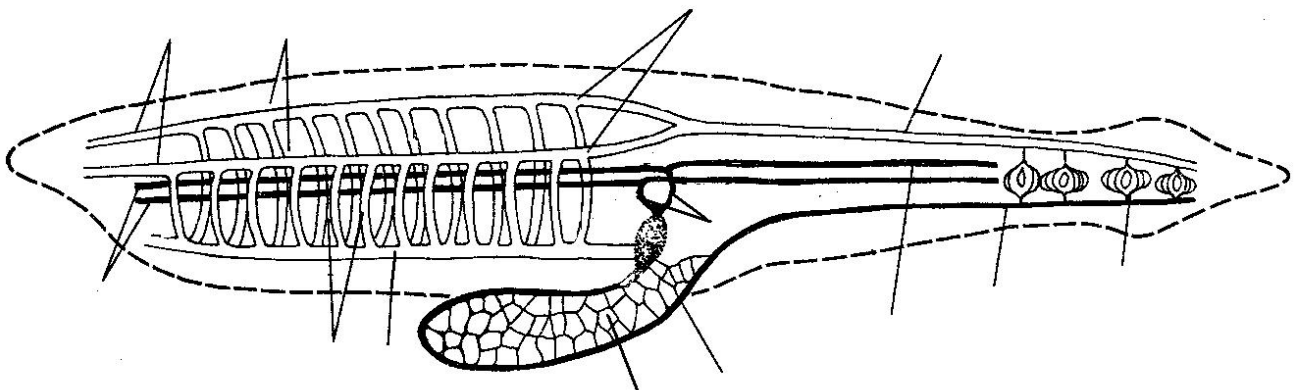
## Раздел 5 Metazoa: Chordata. Хордовые животные

### 1. Кровеносная система ланцетника

Задание в Moodle ЯрГУ. На схеме стрелками покажите направление движения крови в сосудах (нижеприведённую схему нарисовать или распечатать): сосуды, по которым движется артериальная кровь – обведите красным цветом, по которым движется венозная – синим.

Найдите и обозначьте:

- брюшную аорту
- приносящие жаберные артерии
- выносящие жаберные артерии
- сонные артерии
- корни спинной аорты
- спинную аорту
- хвостовую вену
- подкишечную вену
- передние кардинальные вены
- задние кардинальные вены
- воротную вену печени
- воротную систему печени
- кювьеровы протоки
- венозный синус



### 2. Сравнение Хрящевых и Костных рыб.

Задание в Moodle ЯрГУ. Заполните таблицу, кратко описав основные черты строения органов и их систем, указанных в первом столбце для костных и хрящевых рыб.

Различия строения хрящевых и костных рыб

Системы и органы	Хрящевые рыбы	Костные рыбы
Типы чешуи		
Основная ткань скелета		
Мозговой череп (МЧ)		
Тип соединения челюстной дуги с		

МЧ		
Тип строения хвостового плавника		
Лучи, поддерживающие лопасть плавника		
Пояс передних конечностей		
Гидростатический орган		
Длина тонкой кишки		
Строение задней кишки		
Размер печени		
Окончание ЖКТ (желудочно-кишечного тракта)		
Межжаберные перегородки		
Крепление жаберных лепестков		
Количество жаберных щелей		
Органы добавочного дыхания		
Строение сердца		
Выводимый продукт азотистого обмена		
Дополнительные органы и процессы, участвующие в выделительных процессах и поддержании водно-солевого баланса		
Мужская половая система		
Женская половая система		
Размножение, развитие		

### 3. Скелет позвоночных.

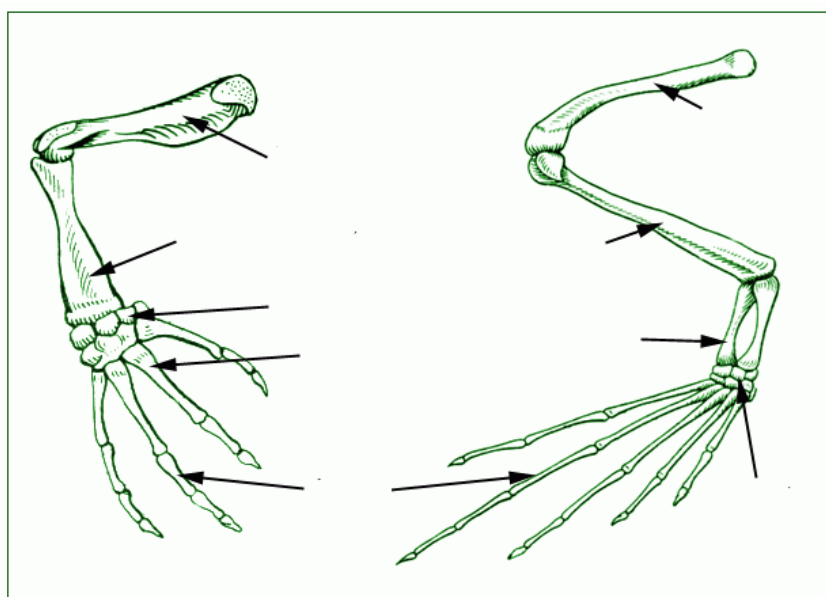
Задание в Moodle ЯрГУ. Заполните таблицу, указав названия костей и особенности их строения для участков скелета животных разных классов.

Признаки	костистые рыбы	амфибии	рептилии	птицы	млекопитающие
Отделы позвоночника (число)					

позвонков, срастания)					
Форма позвонков					
Наличие и кол-во мышечков					
Замкнутая грудная клетка					
Тип крепления верхней челюсти					
Пояс передних конечностей (плечевой)					
Пояс задних конечностей (тазовый)					
Скелет передних конечностей					
Скелет задних конечностей					

#### 4. Строение скелета конечностей четвероногих

Задание в Moodle ЯрГУ. Подпишите кости передних и задних конечностей лягушки на рисунке.



#### 4. Кровеносная система рептилий (на примере агамы)

Задание в Moodle ЯрГУ. А – артериальная система, Б – венозная – для удобства показаны на разных рисунках.

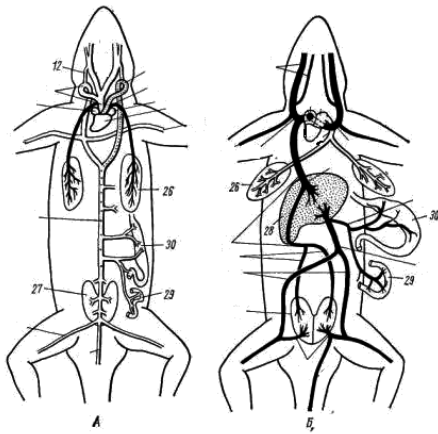
Черным цветом показаны сосуды с венозной кровью, красным – с артериальной, в точку – со смешанной. Органы, не относящиеся к кровеносной системе, уже обозначены цифрами для упрощения ориентации на схеме. Капиллярная сеть не нарисована на схеме.

**На рисунке цифрами обозначьте следующие части кровеносной системы:**

- 1 — правое предсердие,
- 2 — левое предсердие,
- 3 — желудочек,
- 4 — легочная артерия,
- 5 — легочная вена,
- 6 — правая дуга аорты,
- 7 — левая дуга аорты,
- 8 — спинная аорта,
- 9 — подвздошная артерия,
- 10 — хвостовая артерия,
- 11 — сонная артерия,
- 12 — сонный проток,
- 13 — подключичная артерия,
- 14 — яремные вены ,
- 15 — подключичная вена,
- 16 — передняя полая вена
- 17 — венозная пазуха,
- 18 — воротная вена почек,
- 19 — хвостовая вена,
- 20 — тазовая вена,
- 21 — брюшная вена,
- 22 — воротная вена печени,
- 23 — почечная вена,
- 24 — задняя полая вена,
- 25 — печеночная вена,
- 26 — легкое,
- 27 — почка,
- 28 — печень,
- 29 — кишечник,
- 30 — желудок.

**Стрелками покажите направление движения крови в сосудах.**





### 5. Выделительная система позвоночных

Задание в Moodle ЯрГУ. Заполните таблицу, указав особенности строения и функционирования выделительной системы анамний и амниот.

Признак	анамнии	амниоты
Тип почки		
Мочевыводящие каналы		
Обратная сорбция воды в канальцах нефрона (высокая или низкая)		
Наличие петли Генле в нефроне		
Выводимый продукт, концентрация мочи		

### 7. Приспособление птиц к полёту

Задание в Moodle ЯрГУ. Заполните таблицу, указав в каждой графе именно те особенности развития и строения системы органов (отдела скелета), которые являются приспособлением к полёту. ( Подсказка. Помните, что полёт самый энергоёмкий вид передвижения, а потому для его осуществление необходим высокий уровень обменных процессов, максимальное уменьшение массы тела, и, конечно, совершенный механизм самой аэродинамической системы. Поэтому ответ на данный вопрос не должен ограничиваться фразой, что у птиц есть крылья)

Система органов или часть скелета	Особенности строения	Значение для полёта
Форма тела		
Покровы (кожа и производные)		
Скелет (строение костей в целом)		
Позвоночный столб		
Грудная клетка		
Пояс верхних		

конечностей		
Тазовый пояс		
Скелет крыла (верхней конечности)		
Скелет задних конечностей		
Мышечная система		
Кровеносная система и сердце		
Дыхательная система		
Пищеварительная система		
Выделительная система		

### **Правила выставления оценок за самостоятельную работу**

- *Отлично (9-10 баллов)* выставляется за полные ответы на все пункты работы с включением в содержание ответа лекции преподавателя, материала учебников и дополнительной литературы.

- *Хорошо (7-8 баллов)* выставляется за полный ответ на задания работы в объеме рассказа (лекции) преподавателя или текста учебника, но с незначительными неточностями, допускается одна-две негрубые фактические ошибки в некоторых пунктах, неточное использование терминологии.

- *Удовлетворительно (5-6 баллов)* выставляется за ответ, в котором в каждом из вопросов правильно написаны основные его понятия, но отсутствуют подробности, допущено много неточностей. Демонстрируется знание основ вопроса, но отсутствует анализ информации.

- *Неудовлетворительно* выставляется за ответ, в котором половина или более пунктов не имеют правильного ответа, ответы имеют грубые фактические ошибки, говорящие о полном непонимании предмета задания, или письменная работа не сдана.

### **Вопросы для устного опроса по разделу 1 «Введение в предмет зоология»**

1. Что изучает зоология?
2. Какие существуют разделы зоологии?
3. Какие существуют группы методов зоологических исследований?
4. Назовите основные характеристики животных.
5. Перечислите таксономические категории, выделяемые в зоологии от высших к низшим.
6. Каковы принципы систематики животных?

### **Контрольные работы**

#### **Контрольная работа №1 по разделу 2 «Protozoa. Строение и систематика простейших»**

##### **Вариант 1**

1. Общая характеристика типа Lobozea (лобозея, лобозные)
2. Объясните значения терминов гамонт, ядерный дуализм, аксоподия, сизигий, циста
3. Малярийный плазмодий

##### **Вариант 2**

1. Общая характеристика типа Kinetoplastidae (Кинетопластиды)
2. Объясните значения терминов плазмолемма, метагенез, макронуклеус, кинета, зигота
3. Дизентерийная амеба

### Раздел 3. «Metazoa: Invertebrata. Беспозвоночные животные».

#### Контрольная работа №2 (типы Губки и Стрекающие)

##### Вариант 1

1. Перечислите виды клеток эктодермы кишечнополостных
2. Что такое хоаноциты?
3. Жизненный цикл коралловых полипов
4. Типы Морфологического строения губок

##### Вариант 2

1. Перечислите виды клеток губок
2. Что такое интерстициальные клетки?
3. Жизненный цикл гидроидных
4. Классификация типа Cnidaria

#### Контрольная работа № 3 (тип Плоские черви)

В каждом пункте напишите термин, к которому относится приведённое определение. В последнем вопросе впишите пропущенную стадию жизненного цикла.

##### Вариант 1

1. Рыхлая соединительная ткань, заполняющая пространство между органами
  2. Тип симметрии, при котором через тело животного можно провести только одну плоскость симметрии
  3. Двуполоый организм, обладающий и мужской и женской половыми системами
  4. Железа, продуцирующая желточные клетки для питания развивающихся яйцеклеток в половой системе плоских червей
  5. Свободно плавающая личинка трематоды, покрытая ресничками
  6. Личинка цестод с шестью крючками, совершающая внедрение в ткани хозяина и преобразующаяся в финну
  7. Сегменты тела у цестод с повторяющимся комплексом органов
  8. Палочковидные органеллы в клетках тела эпителия плоских червей, выделяющие слизь на поверхность тела, имеющую защитное строение
  9. Многоклеточная структура с отсутствующими границами между клетками
  10. Жизненный цикл ширового лентеца (вставить пропущенную стадию)
- Марита (человек и др.) – яйцо(вода) – \_\_\_\_\_ – онкосфера (циклоп) – процеркоид (циклоп) – плероцеркоид (рыба) – марита
11. Строение покровов плоских червей в разных классах
  12. Бычий цепень

#### Контрольная работа № 4 (Типы круглые и кольчатые черви)

##### Вариант 1

1. Покровы круглых червей
2. Строение нервной системы кольчатых червей

##### Вариант 2

1. Выделительная система нематод на примере аскариды
2. Строение пароподий полихет

### Вариант 3

1. Пищеварительная система круглых червей
2. Строение покровов кольчатых червей

### Контрольная работа № 5 (тип Моллюски)

#### Вариант 1

1. Нервная система и органы чувств моллюсков
2. строение раковины двустворчатых моллюсков

#### Вариант 2

1. Строение раковины брюхоногих моллюсков
2. Мантийная полость и мантийный комплекс органов

### Контрольная работа № 6

#### Вариант 1

1. В таблице поставьте знак «+» в ячейках, соответствующих тем классам, для которых верно утверждение. (Утверждение может быть верно для 1, 2 классов, для всех, то есть являться верным для всего типа, или ни для одного из классов не быть верным).

	н/кл. Crustacea	кл. Arachnida	кл. Insecta
Пр и м е р			
Кровеносная система незамкнутого типа	+	+	+
Тело состоит из 2 тагм: головогруды и брюшка		+	
Пищеварительная система замкнута и не имеет анального отверстия			
1. Кожные покровы представлены синцитием			
2. Ротовыми придатками являются хелицеры и педипальпы			
3. Тело заканчивается пигидием, не имеющим целомической полости			
4. На голове имеется 1 пара антенн			
5. Тело имеет гетерономную сегментацию			
6. Органы дыхания только трахеи			
7. Полость тела смешанного происхождения			
8. Для представителей класса характерно внешнее пищеварение			
9. Передний и задний отдел пищеварительной системы имеют хитиновую выстилку			
10. Есть 3 пары ходильных ног			

#### 2. Ответьте на вопросы или впишите пропущенные названия

1. Органами выделения ракообразных являются \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
Перечислите ротовые придатки Насекомых \_\_\_\_\_
3. У Паукообразных имеются \_\_\_\_\_ пар ходильных ног (вписать количество)
4. Центральная нервная система Членистоногих состоит из \_\_\_\_\_
5. Тело Паукообразных делится на следующие тагмы: \_\_\_\_\_ (перечислить)

## Вариант 2

1. В таблице поставьте знак «+» в ячейках, соответствующих тем классам, для которых верно утверждение. (Утверждение может быть верно для 1, 2 классов, для всех, то есть являться верным для всего типа, или ни для одного из классов не быть верным).

	н/кл. Crustacea	кл Arachnida	кл. Insecta
<b>Пример</b>			
Кровеносная система незамкнутого типа	+	+	+
Тело состоит из 2 тагм: головогруды и брюшка		+	
Пищеварительная система замкнута и не имеет анального отверстия			
1. Есть членистые конечности			
2. Желудок часто разделён на две части: жевательную и пилорическую			
3. В кишечнике есть складка – тифлозоль			
4. Гемолимфа циркулирует по кровеносной системе и синусам миксоцели			
5. Из яйца выходит личинка, развитие идёт с полным или неполным превращением			
6. Органы дыхания лёгкие и (или) трахеи			
7. К классу относятся первичноводные животные			
8. Нога состоит из тазика, вертлуга, бедра, голени, лапки			
9. Первый сегмент тела называется простомиум			
10. Мужская половая система представлена семенниками, семяпроводами, может включать придаточные железы			

## 2. Ответьте на вопросы или впишите пропущенные названия

1. Тело членистоногих покрыто \_\_\_\_\_, вырабатываемой гиподермой
2. Органами выделения насекомых являются \_\_\_\_\_
3. Перечислите ротовые придатки Ракообразных \_\_\_\_\_
4. Пищеварительная система членистоногих состоит из \_\_\_\_\_
5. Последний сегмент тела членистоногих называется \_\_\_\_\_

## Контрольная работа №7 (Систематика беспозвоночных животных)

Напишите латинские названия данных таксонов животных

Вариант 1

ФИО \_\_\_\_\_

1. Животные
2. Раздел лучистые
3. Тип Губки
4. Т. плоские черви
5. Т. скребни
6. п/т раковинные моллюски

7. Кл. гидроидные полипы
8. Кл. Малощетинковые черви
9. Кл. Двустворчатые
10. Arachnida
11. Miriapoda
12. Holoturioidea
13. Какие классы входят в тип стрекающие
14. На какие подцарства делится царство Methazoa
15. К какому надтипу принадлежит тип Nemathelminthes

Вариант 2

ФИО \_\_\_\_\_

1. Раздел двустороннесимметричные
2. Надтип первичнополостные
3. Тип стрекающие
4. Тип круглые черви
5. Кл. Обыкновенные губки
6. Кл. Ресничные черви
7. Кл. Пиявки
8. Кл. Моноплакофоры
9. Echinodermata
10. Cestoda
11. Cephalopoda
12. Echinoidea
13. Какие классы входят в тип Губки
14. На какие разделы делится подцарство Eumetazoa
15. К какому типу принадлежит подтип Branchiata

**Раздел 5. Metazoa: Chordata. Хордовые животные**  
**Контрольная работа №8 (надкласс Рыбы)**

Вариант 1

Выпишите номера утверждений, правильных для хрящевых рыб (класс пластинчатожаберных)

1. наличие в покровах плакоидной чешуи
2. наличие в покровах циклоидной или ктеноидной чешуи
3. сохраняют хрящевой скелет в течение всей жизни
4. скелет в большей или меньшей степени окостеневает
5. на протяжении всей жизни между позвонками сохраняется хорда
6. в крыше черепа сохраняется отверстие – фонтанель
7. позвоночник делится на шейный, грудной, крестцовый и хвостовой отделы
8. в черепе развивается дерматокраниум из покровных костей
9. имеются 5 пар самостоятельных жаберных отверстий, жаберная крышка отсутствует
10. жабры закрыты сверху жаберной крышкой и открываются наружу одним общим отверстием
11. имеются парные и непарные плавники

12. в скелете парных плавников есть базальный элемент
13. скелет парных плавников состоит только из радиалий, причленяющихся непосредственно к поясу конечностей
14. печень выполняет функцию гидростатического органа за счет накопления запасов жира
15. от передней части пищевода отшнуровывается плавательный пузырь.
16. сердце состоит из венозного синуса, предсердия, желудочка и артериального конуса
17. в замкнутой кровеносной системе имеется один круг кровообращения
18. органами выделения являются парные мезонефрические почки
19. большое количество мочевины постоянно содержится в тканях мышц
20. выделительная система заканчивается отдельным мочевым отверстием или мочеполовым синусом

### **Контрольная работа № 9 (Класс Амфибии)**

#### Вариант 1

1. Покровы амфибий
2. Перечислите кости пояса передних конечностей

#### Вариант 2

1. Череп амфибий
2. Перечислите отделы головного мозга амфибий

#### Вариант 3

1. Осевой скелет амфибий
2. Перечислите отделы пищеварительной системы амфибий

### **Контрольная работа № 10 (Класс Птицы)**

#### Вариант 1

1. строение передних конечностей и их пояса
2. Строение сердца птиц

#### Вариант 2

1. Строение задних конечностей и их пояса
2. Строение кожи птиц (без строения пера)

#### Вариант 3

1. Строение позвоночника птиц
2. Строение пищеварительной системы птиц

### **Контрольная работа № 11 (Систематика типа Хордовые)**

Напишите латинские названия указанных таксонов

#### Вариант 1

1. тип Хордовые
2. класс Сальпы
3. раздел Позвоночные бесчелюстные

4. класс Миноги
5. класс Рыбы
6. подкласс Пластинчатожаберные
7. класс Лопастепёрые
8. Первичноназемные позвоночные животные
9. подкласс Лепидозавры
10. подкласс Звери

Вариант 2

1. подтип Бесчерепные
2. надкласс Круглоротые
3. класс Крокодилы
4. первичноводные животные
5. надкласс Четвероногие
6. отряд Безногие
7. класс Рептилии
8. подкласс Настоящих, или Веерохвостых птиц
9. класс Млекопитающие
10. инфракласс Сумчатые

**Критерии оценивания контрольных работ**

<p>Контрольная работа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Отлично</i> выставляется за полные ответы на все вопросы с включением в содержание ответа (лекции) преподавателя, материала учебников и дополнительной литературы.</li> <li>- <i>Хорошо</i> выставляется за полный ответ на вопросы в объеме рассказа (лекции) преподавателя или текста учебника, но с незначительными неточностями, допускается одна-две негрубые фактические ошибки в каждом из вопросов, неточное использование терминологии.</li> <li>- <i>Удовлетворительно</i> выставляется за ответ, в котором в каждом из вопросов правильно написаны основные его понятия, но отсутствуют подробности, допущено много неточностей. Демонстрируется знание основ вопроса, но отсутствует анализ информации.</li> <li>- <i>Неудовлетворительно</i> выставляется за ответ, в котором один или более вопросов не имеют правильного ответа, ответы имеют грубые фактические ошибки, говорящие о полном непонимании предмета, или письменная работа не сдана.</li> </ul>
<p>Терминологическая контрольная работа (требует односложных коротких ответов)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Отлично</i> – выставляется при наличии 90% и более правильных ответов.</li> <li>- <i>Хорошо</i> – выставляется при наличии 75-90% правильных ответов.</li> <li>- <i>Удовлетворительно</i> – выставляется при наличии 50-74% правильных ответов.</li> <li>- <i>Неудовлетворительно</i> – выставляется при количестве правильных ответов менее 50%.</li> </ul>



#### Раздел 4. Строение и эволюция основных систем органов беспозвоночных

Тест по теме «Эволюция систем органов беспозвоночных животных» (правильные ответы выделены)

1. Для какого типа животных характерна лучевая симметрия?  
А. Плоские черви  
Б. Стрекающие  
В. Губки  
Д. Круглые черви
2. Какие из перечисленных животных не относятся ко вторичнополостным?  
А. Насекомые  
Б. Кольчатые черви  
В. Морские звёзды  
Г. Нематоды
3. Какая система органов не развивается у типа Plathelminthes?  
А. Нервная  
Б. Кровеносная  
В. Выделительная  
Г. Пищеварительная
4. Нервная система какого типа характерна для брюхоногих моллюсков?  
А. Диффузная  
Б. Ортогон  
В. Диффузно-узловая  
Г. Брюшная нервная цепочка
5. Покровы каких из перечисленных животных представлены тегументом?  
А. Круглых червей  
Б. Членистоногих  
В. Плоских червей  
Г. Стрекающих
6. Совокупность покровов и подстилающих их слоёв мышц формируют  
А. Целотелий  
Б. Мантийную полость  
В. Кутикулу  
Г. Кожно-мускульный мешок
7. Как называется участок целома, окружающий сердце моллюсков и членистоногих?  
А. Миксоцель  
Б. Перикардальный синус  
В. Периневральный синус  
Г. Схизоцель
8. Замкнутой кровеносной системой обладают  
А. Олигохеты и полихеты  
Б. Все кольчатые черви  
В. Моллюски и членистоногие  
Г. Никто из беспозвоночных животных
9. Как устроена нервная система диффузного типа?  
А. Окологлоточное кольцо, от которого по брюшной стороне тела проходит нервная цепочка  
Б. Крупные нервные узлы расположены в разных участках тела, иннервируемых или, соединены между собой продольными и поперечными нервными стволами

- В. Нервные узлы расположены в несколько рядов вдоль тела и соединены продольными и поперечными нервными стволами  
Г. Отдельные нервные клетки более или менее равномерно распределены по телу и соединяются в сеть своими отростками
10. Амбулокральная система характерна для типа
- А. Annelida
  - Б. Echinodermata
  - В. Artropoda
  - Г. Spongy

**Онлайн-тестирование** по разделам 2, 3 и 5 проводится в Moodle ЯрГУ.

**Примерные вопросы он-лайн теста по разделу 2.**

1. Сколько ядер может содержать клетка простейшего животного?
- а – Обязательно только 1 ядро
  - б – Одно или два ядра
  - в – Может содержать одно, два или множество ядер
  - г – Может не иметь ядер вообще, или иметь одно, два или множество ядер
2. Клетки, имеющие несколько ядер, называются
- а – полиэнергидными
  - б – полиплоидными
  - в – моноэнергидными
  - г – эукариотическими
3. Какие надтипы простейших относятся к саркодовому типу организации?
- а – Rhizopoda и Actinopoda
  - б – Apicomplexa и Ciliophora
  - в – Polimastigota и Euglenozoa
  - г – Chromophita и Ciliophora
4. Для какого типа простейших характерен агамный жизненный цикл с чередованием морфологических форм: амастиготы, промастиготы, эпимастиготы и др.
- а – Diplomonadida
  - б – Sporozoa
  - в – Slopalinata
  - г – Kinetoplastidae
5. Представители какого типа являются облигатными внутриклеточными паразитами?
- а – Sporozoae
  - б – Parabasalia
  - в – Slopalinata
  - г – Rhizopoda
6. Каким образом человек может заразиться лейшманиозом?
- а – выпив загрязнённой воды
  - б – воздушно-капельным путём при контакте с больным человеком
  - в – при укусе заражённых тропических moskitov
  - г – при половых контактах
7. Какие простейшие являются возбудителями сонной болезни и болезни Чагаса?
- а – лямблии

б – грегарины

в – трипаносомы

г – пироплазмодии

8. Какие из перечисленных заболеваний могут распространяться в центрально-европейской части России?

а – амёбная дизентерия и лямблиоз

б – сонная болезнь и болезнь Чагаса

в – лейшманиозы

г – перечисленные в пунктах б и в

### Примерные вопросы он-лайн тестов по разделу 3

1. Что такое паренхима?

а – покровы трематод

б – рыхлая соединительная ткань, заполняющая пространство между органами плоских червей

в – ткань, образующая кишечник плоских червей

г – внутренний зародышевый листок

2. Из каких частей состоит пищеварительная система большинства трематод и турбеллярий?

а – ротовое отверстие и гастральная полость

б – рот, глотка, пищевод, средняя кишка, задняя кишка, анальное отверстие

в – рот, глотка, пищевод, средняя кишка

г – только средняя кишка энтодермального происхождения

3. Каким образом человек может заразиться дифиллоботриозом?

а – поедая сырую или плохо обработанную рыбу

б – поедая сырое или недостаточно проваренное мясо свиньи

в – при питье некипяченой загрязнённой воды

г – купаясь в местах водопоя крупного рогатого скота

4. Источником заражения каким паразитом могут быть контакты с домашними кошками и собаками?

а – печёночный сосальщик

б – кровяная двуустка

в – эхинококки

г – кошачья двуустка

5. В каком классе кольчатых червей развиваются парные подвижные выросты сегментов – параподии

А – Polychaeta

Б – Oligochaeta

В – Hirudinea

Г – во всех классах подтипа Clitellata

6. Какой тип нервной системы характерен для большинства Аннелид?

- А. диффузный
- Б. ортогон
- В. брюшная нервная цепочка
- Г. диффузно-узловой

7. Какая особенность физиологии членистоногих обусловлена наличием жесткой нерастяжимой кутикулы?

- а – увеличение размеров тела возможно только ограниченный период времени после линьки
- б – способность к быстрому передвижению
- в – развитие с метаморфозом
- г – способность к полёту

8. Что характеризует гетерономную сегментацию?

- а – все сегменты тела имеют сходное строение
- б – группы сегментов различаются морфофункционально и обособлены в отделы тела.
- в – все сегменты несут одинаковые конечности
- г – внешняя сегментация строго соответствует внутренне

9. Какая стадия развития отсутствует у насекомых с неполным превращением?

- а – личинка
- б – куколка
- в – имаго
- г – личинка и куколка

10. В каком классе моллюсков присутствуют виды, освоившие наземно-воздушную среду обитания?

- а - панцирные
- б – брюхоногие
- в – двустворчатые
- г – головоногие

11. В каком классе моллюсков встречаются виды с частично или полностью редуцированной раковиной?

- а – брюхоногие
- б – двустворчатые
- в – головоногие
- г – во всех перечисленных

12. Какой из перечисленных гельминтов в жизненном цикле не имеет стадии, проходящей во внешней среде, то есть является биогельминтом?

- а – аскарида
- б – ришта
- в – нитчатка Банкрофта

### Примерные вопросы он-лайн тестов по разделу 5.

1. Что из перечисленного не является отличительной чертой типа хордовых?
  - а – наличие в течение всей жизни или на одной из фаз развития спинной струны – хорды
  - б – передний отдел пищеварительной трубки – глотка – связан с органами дыхания
  - в – центральная нервная система имеет форму трубки эктодермального происхождения.
  - г – имеется кровеносная система замкнутого типа
  
2. К какой высшей таксономической категории не могут быть отнесены хордовые?
  - а – билатерально симметричные животные (Bilateria)
  - б – настоящие многоклеточные животные (Eumetazoa)
  - в – вторичнополостные животные (Coelomata)
  - г – первичноротые животные (Protostomia)
  
3. Какие отделы позвоночника выделяют у рыб?
  - а – туловищный и хвостовой
  - б – грудной и хвостовой
  - в – шейный, грудной, поясничный, крестцовый, хвостовой
  - г – грудной, брюшной и хвостовой.
  
4. Что является основными выводимыми продуктами азотистого обмена рыб?
  - а – мочева кислота и мочевины
  - б – только мочевины
  - в – нитрат аммония и аммиак
  - г – аммиак и мочевины
  
5. На какие отряды разделяют класс амфибий?
  - а – земноводные и пресмыкающиеся
  - б – дугопозвонковые и тонкопозвонковые
  - в – бесхвостые, безногие, хвостатые
  - г – анапсиды, диапсиды, синапсиды
  
6. Какие кости образуют тазовый пояс?
  - а – бедренная, большая и малые берцовые
  - б – ключицы, коракоиды, лопатки, грудина
  - в – седалищные, подвздошные, лобковые
  - г – позвонки крестцового отдела, уростиль
  
7. Как правильно должен быть описан путь крови в малом круге кровообращения рептилий?
  - а – левое предсердие – легочные артерии – капилляры легких – легочные вены – желудочек
  - б – общий желудочек – легочные артерии – капилляры лёгких – легочные вены – левое предсердие

в – левый желудочек – аорта – артерии – капилляры органов – вены – правое предсердие  
г – общий желудочек – артерии – капилляры органов – вены – левое предсердие

8. Какое из утверждений верно отражает процесс развития рептилий?

- а – личинки рептилий имеют наружные жабры, затем заменяющиеся легкими
- б – яйца имеют толстую оболочку, развиваются только в воздушной среде, развитие без личинки
- в – яйца имеют тонкую водопроницаемую оболочку, могут развиваться в водной или воздушной среде
- г – из яиц вылупляются беспомощные детёныши, нуждающиеся в заботе родителей

9. Какое значение для птиц имеет срастание позвонков грудного, поясничного и крестцового отделов?

- а – облегчает массу телу, что важно для полёта
- б – позволяет делать более глубокий вдох для обеспечения кислородом мышц во время полёта
- в – создает прочную опору для туловища в полете
- г – обеспечивает лучшую устойчивость тела при хождении на двух ногах (бипедии)

10. Какая из перечисленных функций не может выполняться волосатым покровом млекопитающих?

- а – осязательная
- б – терморегуляторная
- в – выделительная
- г – защитная

### **Критерии оценивания тестовых работ**

- Отлично – выставляется при наличии 90% и более правильных ответов
  - Хорошо – выставляется при наличии 75-90% правильных ответов
  - Удовлетворительно – выставляется при наличии 50-75% правильных ответов
  - Неудовлетворительно – выставляется при количестве правильных ответов менее 50%
- Время на прохождение теста ограничивается из расчета 1 минута на один вопрос теста.

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций.

## **1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

### **Вопросы к экзамену (примерный перечень)**

1. Царство животные, его характеристика
2. Характеристика надтипа EUGLENOZOA , Тип KINETOPLASTIDA.
3. Характеристика надтипа POLIMASTIGOTA, систематика, представители.
4. Характеристика надтипа APICOMPLEXA, тип Споровики. Классификация, представители
5. Характеристика надтипа CILIOPHORA, представители, классификация

6. Саркодовые, надтип RHIZOPODA – общая характеристика
7. Саркодовые, надтип ACTINOPODA, Тип RADIOPLARIA – общая характеристика.
8. Общая характеристика типа Губки
9. Тип Кишечнополостные, общая характеристика
10. Класс Гидроидные. Общая характеристика
11. Класс Сцифоидные медузы
12. Класс Коралловые полипы общая характеристика и цикл развития
13. Тип Плоские черви. Общая характеристика
14. Класс Ресничные черви. Общая характеристика
15. Класс Сосальщнки. Общая характеристика
16. Класс Ленточные черви. Общая характеристика
17. Тип Круглые черви. Общая характеристика и классификация. Класс нематоды
18. Тип Скребни. Общая характеристика
19. Тип кольчатые черви. Общая характеристика, классификация
20. Класс Многощетинковые. Общая характеристика
21. Класс Малошетинковые. Общая характеристика
22. Класс Пиявки. Общая характеристика
23. Тип Членистоногие. Общая характеристика
24. Надкласс Ракообразные. Общая характеристика
25. Подтип Хелицероые. Общая характеристика
26. Класс Насекомые. Общая характеристика
27. Тип Моллюски. Общая характеристика
28. Подтип боконервные, класс Хитоны (Панцирные). Общая характеристика
29. Класс Брюхоногие. Общая характеристика
30. Класс Двустворчатые, Общая характеристика
31. Класс Головоногие. Общая характеристика
32. Тип Иглокожие Общая характеристика
33. Общая характеристика типа Хордовые
34. Подтип Бесчерепные, характеристика класса Головохордовые
35. Подтип Оболочники, общая характеристика, классификация
36. Подтип Позвоночные, общая характеристика
37. Надкласс Круглоротые, общая характеристика
38. Класс Хрящевые рыбы, общая характеристика и систематика
39. Класс Костные рыбы, общая характеристика, система класса
40. Класс Земноводные, общая характеристика и систематика
41. Класс пресмыкающиеся, общая характеристика, систематика
42. Класс Птицы, общая характеристика и систематика
43. Класс Млекопитающие, общая характеристика и систематика
44. Покровы беспозвоночных животных
45. Пищеварительная система и питание беспозвоночных животных
46. Типы нервных систем беспозвоночных животных
47. Типы полостей тела животных
48. Кровеносная система беспозвоночных, типы кровеносных систем
49. Выделительная система беспозвоночных, тип органов выделения
50. Типы жизненных циклов беспозвоночных животных, способы размножения.
51. Типы развития животных, метаморфозы
52. Половая система беспозвоночных, её эволюция
53. Органы дыхания беспозвоночных животных
54. Осевой скелет хордовых, его эволюция
55. Скелет конечностей и их поясов у позвоночных животных, его эволюция
56. Нервная система хордовых
57. Пищеварительная система хордовых

58. Выделительная система хордовых
59. Кровеносная система хордовых
60. Дыхательная система хордовых
61. Половая система хордовых животных
62. Размножение и развитие хордовых животных
63. Простейшие – паразиты человека
64. Плоские черви – паразиты человека
65. Круглые черви – паразиты человека

### **Правила выставления оценки на экзамене**

В экзаменационный билет включается три теоретических вопроса. На подготовку к ответу дается не менее одного часа.

По итогам экзамена выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

**Оценка «Отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокое и полное владение содержанием материала и понятийным аппаратом биоразнообразия животных; осуществляет межпредметные связи; умеет связывать теорию с практикой. Студент дает развернутые, полные и четкие ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, соблюдает логическую последовательность при изложении материала. Грамотно использует терминологию квантовой механики

**Оценка «Хорошо»** выставляется студенту, ответ которого на экзамене в целом соответствует указанным выше критериям, но отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ответе имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки), которые исправляются самим студентом после дополнительных и (или) уточняющих вопросов экзаменатора.

**Оценка «Удовлетворительно»** выставляется студенту, который дает недостаточно полные и последовательные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при этом демонстрирует умение выделить существенные и несущественные признаки и установить причинно-следственные связи. Ответы излагаются в терминах квантовой механики, но при этом допускаются ошибки в определении и раскрытии некоторых основных понятий, формулировке положений, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. При аргументации ответа студент не обосновывает свои суждения. На часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

**Оценка «Неудовлетворительно»** выставляется студенту, который демонстрирует разрозненные, бессистемные знания; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет выделять главное и второстепенное, не умеет соединять теоретические положения с практикой, не устанавливает межпредметные связи; допускает грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей; дает неполные ответы, логика и последовательность изложения которых имеют существенные и принципиальные нарушения, в ответах отсутствуют выводы. Дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора не приводят к коррекции ответов студента. На основную часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется также студенту, который взял экзаменационный билет, но отвечать отказался.



## Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Биоразнообразие животных»

### Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Теоретические основы предмета излагаются студентам на лекциях. Однако, предусмотренный объём лекций не позволяет полностью охватить весь требуемый объём информации. На лекциях основное внимание уделяется наиболее сложным и наиболее быстроразвивающимся вопросам зоологии, таким как систематика, филогения животных. Преподаватель на лекциях старается обратить внимание студентов на общие закономерности в развитии систем органов, их гомологии в различных таксонах, эволюционные связи различных групп животных взаимосвязь морфологических и физиологических особенностей различных животных с их средой обитания и образом жизни. Сложность и многоплановость этих вопросов не позволяет студентам самостоятельно освоить их при изучении литературы, а потому посещение лекций и их аккуратное конспектирование является залогом освоения курса в целом. Часть материала лекций также можно найти в [электронном курсе](#) Moodle ЯрГУ «Биоразнообразие животных», где он представлен в виде «книги Moodle» и презентаций в разделах.

Характеристика отдельных типов и классов животных, описание их морфологии напротив является более консервативной частью науки и подробно освещено в учебной литературе. Самостоятельная работа студентов с основной и дополнительной литературой является важной составляющей частью курса.

Полученные теоретические знания дополняются и расширяются в ходе лабораторного практикума. На лабораторных занятиях по зоологии последовательно изучается строение животных из разных систематических групп от низших к высшим, что позволяет проследить постепенное усложнение организации животных в процессе эволюционного развития. Методические указания для выполнения лабораторных работ представлены в виде элементов «страница» в каждой теме электронного курса в Moodle. Общие требования к оформлению и выполнению лабораторных работ разъясняются на первом вводном лабораторном занятии и с ними также можно ознакомиться в презентации в Moodle в теме [«Введение»](#).

Своевременное и правильное выполнение домашних заданий является необходимым условием освоения курса. Ниже приводятся рекомендации по домашней подготовке к лабораторным занятиям:

1. На предыдущем занятии ознакомиться с темой и теоретическими вопросами для изучения на следующем.
2. Прочитать текст учебника и лекции, касающиеся темы занятия.
3. Найти в учебнике, лекциях, дополнительных материалах ответы на теоретические вопросы.
4. Выписать новые термины, выяснить их значение.
5. Выполнить письменное задание в тетради.
6. Ознакомиться с объектами лабораторной работы, изучить доступные схемы строения изучаемых животных, обозначения к ним. Прочитать ход работы и убедиться, что вам понятны её задания.
7. Закончить оформление в альбоме предыдущего занятия. Подготовить страницу альбома к следующему занятию.

Следование этим рекомендациям позволит не только получать хорошие оценки за контрольные и домашние работы, но и быстро и качественно выполнять задания лабораторных работ.

Большая часть теоретических вопросов экзамена и промежуточных контрольных работ формулируется как «общая характеристика такого-то таксона». В зоологии существует определённый стандарт характеристики таксонов, соблюдающийся в большинстве учебной и научной литературы. Для облегчения поиска, запоминания и изложения материала, студентам также следует этого стандарта.

#### **План характеристики таксона**

1. Местоположение в общей системе животного царства
2. Распространённость, численность, среда обитания
3. Общая форма тела, размеры, отделы тела. Внешнее строение.
4. Покровы и связанные с ними структуры.
5. Опорно-двигательная система (у многих беспозвоночных связана с покровами, поэтому рассматривается совместно с предыдущим пунктом)
6. Пищеварительная система, питание.
7. Дыхательная система, процесс дыхания.
8. Кровеносная система и кровообращение (если есть)
9. Выделительная система
10. Нервная система (тип строения, отделы), органы чувств, особенности поведения. Другие регуляторные системы.
11. Половая система, размножение, развитие, жизненные циклы.
12. Систематика таксона (на какие более мелкие таксономические категории подразделяется)

В ходе лабораторного практикума по зоологии требуется соотнести полученные теоретические знания с реальными объектами животного мира. Для этого рассматриваются с помощью микроскопической техники готовые препараты целых животных либо срезов, либо проводятся лабораторные вскрытия и препарирование животных. Полученные данные о строении животных протоколируются в виде технических рисунков. Правильное выполнение технических рисунков зоологических объектов и подписей к ним является необходимой частью практикума.

#### **Рекомендации по выполнению технических рисунков в лабораторных отчетах**

1. Выбираем и ставим в поле зрения микроскопа (бинокля) 1-2 объекта, имеющих правильную типичную форму, на которых удаётся увидеть наибольшее количество деталей строения, удобно расположенных для зарисовки.

2. На листе альбома вверху записать число и тему занятия. Желательно сделать рамку, отступив от края листа 0,5 см. Примерно 1/3 листа слева оставить для подписей. Вверху правой части записать тему занятия. (этот этап выполнить предварительно дома).

3. На остальной части листа начать выполнять рисунок. На одном листе должны быть расположены 1-2 объекта. Размер рисунка выбрать таким, чтобы он занимал всё отведённое место, но не упирался в края листа, чтобы детали строения были хорошо заметны.

4. Обрисовываем общие контуры объекта, соблюдая пропорции частей тела. (соотношение длины и ширины, места выступов, перетяжек и т.п.).

5. Далее намечаем детали внутреннего строения, соблюдая взаимное расположение частей и их относительные размеры. Некоторые детали строения (органы, органеллы) могут накладываться друг на друга, перекрываться. Рисунок выполняется тонкими линиями, без нажима, чтобы в случае необходимости его можно было легко исправить.

6. Бывает, что одни органы лучше видны у одной особи, а другие – у другой. В таком случае рисунок можно комбинировать. За основу взять один объект (особь), а недостающие участки рассмотреть на другом объекте и нарисовать их в соответствующей части тела.

7. Все указанные выше этапы выполняются только на занятии в лаборатории, с препарата. Использование фотографий и собственной «памяти» для доделки дома. как правило, ведёт к грубым ошибкам.

8. Когда закончен набросок объекта, работу необходимо показать преподавателю. Только убедившись, что работа в принципе выполнена правильно, переходить к следующим этапам оформления.

9. Теперь можно проработать рисунок: аккуратно обвести контуры тела и его частей, точками можно показать рельеф, текстуру, плотность разных частей и т.п. Это довольно долгая работа, поэтому в лаборатории можно ограничиться отдельными участками, а дома закончить всю работу по аналогии.

Нежелательно использование штриховки, и недопустимо создание фона путём растирания карандаша пальцами или бумагой. Все технические рисунки выполняются только простыми карандашами.

10. Сделать подписи к рисунку.

Все подписи делаются в левом поле, специально оставленном для них. Непосредственно под рисунком пишется «Рис. 1» (..2, 3 и т.д. – нумерация в каждой теме начинается с 1).

От различных частей тела животного, которые надо обозначить проводятся по линейке тонкие линии с цифрами. Каждой структуре должна соответствовать одна цифра. Если однотипные структуры повторяются в теле то одна цифра может соединяться линиями с несколькими структурами.

В левом поле записывается:

- номер рисунка,
- название рисунка,
- систематическое положение объекта на латинском (обязательно) и русском (если возможно) языках от высших таксонов (царство, раздел, надтип...) к низшим (род, вид),
- расшифровка цифровых обозначений полными словами в принятых научных терминах.

11. Для более крупных объектов не требуется увеличительная оптика. Объект следует рассмотреть без каких-либо технических средств.

Для изучения внутреннего строения крупных животных объектов необходимо выполнить их вскрытие.

В таком случае работа выполняется в следующем порядке:

1. Внешний осмотр и зарисовка необходимых внешних деталей строения.
2. Полное вскрытие объекта. Осмотр и изучение внутреннего строения.
3. Зарисовка внутреннего строения вскрытого животного.