

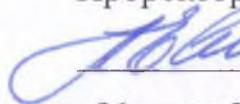


1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани  
Факультет математики, информатики, биологии и технологии  
Кафедра математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической работе

 А.А. Кузнецов

«31» мая 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.06 СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Биологическое образование

Форма обучения заочная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Сравнительная анатомия позвоночных животных» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50362.

Программу составил:

Гожко А.А.,  
доцент кафедры математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,  
кандидат биологических наук



Рабочая программа дисциплины «Сравнительная анатомия позвоночных животных» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин

протокол № 10 от 03.05.2024 г.

Зав. кафедрой математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических  
дисциплин Радченко С. А.,



Утверждена на заседании учебно-методического совета филиала,  
протокол № 09 от 16.05.2024 г.

Председатель УМС филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Шестак Э.А., директор MAOU СОШ № 17 им. Героя Советского Союза генерал-майора В.В. Колесника г. Славянска-на-Кубани МО Славянский район



Шишкина И.Л., доцент каф. МИЕНиОД,  
КубГУ филиал в г.Славянске-на-Кубани

## Оглавление

1 Цели и задачи изучения дисциплины .....	4
1.1 Цель освоения дисциплины .....	4
1.2 Задачи дисциплины .....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2 Структура и содержание дисциплины .....	6
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ .....	6
2.2 Структура дисциплины .....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины .....	7
2.3.1 Занятия лекционного типа .....	7
2.3.2 Занятия семинарского типа .....	10
2.3.3 Лабораторные занятия .....	12
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ .....	12
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	12
3 Образовательные технологии .....	13
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций .....	13
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий .....	14
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	15
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля .....	15
4.1.1 Примерные вопросы для устного (письменного) опроса .....	15
4.1.2 Примерные тестовые задания для внутрисеместровой аттестации .....	15
4.1.3 Примерные задания для самостоятельной работы студентов .....	16
4.1.4 Вопросы к коллоквиумам .....	17
4.1.5 Примерные индивидуальные задания .....	17
4.1.5 Примерная тематика рефератов .....	17
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	18
4.2.1 Вопросы на зачет .....	18
4.2.2. Критерии оценки по промежуточной аттестации .....	19
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	20
5.1 Основная литература .....	20
5.2 Дополнительная литература .....	20
5.3 Периодические издания .....	21
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	21
7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины .....	22
7.1 Методические указания к устному опросу .....	22
7.2 Методические указания к практическим работам .....	22
7.3 Методические указания к тестовым заданиям .....	23
7.4 Методические указания к написанию реферата .....	24
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	26
8.1 Перечень информационных технологий .....	26
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения .....	26
8.3 Перечень информационных справочных систем .....	26
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	26

# **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

## **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Сравнительная анатомия позвоночных животных» является: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области сравнительной, эволюционной и функциональной анатомии хордовых.

Дисциплина «Сравнительная анатомия позвоночных животных» имеет целью ознакомить студентов с общими закономерностями анатомического строения и развития органов и систем органов организма позвоночных животных, их эволюционными изменениями, показать единство анатомии позвоночных животных и обусловленность различий.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Сравнительная анатомия позвоночных животных» направлено на формирование у студентов следующих компетенций: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-2 Способен применять знания биологии при реализации образовательного процесса; ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к биологии в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основными эволюционными преобразованиями в подтипе Позвоночные животные.
- установление сравнительно-анатомических характеристик сходных органов у различных животных.
- показать взаимосвязь структурных изменений с функциональными изменениями различных органов;
- выявить спектр путей адаптивной радиации у современных позвоночных животных;
- знакомство с палеонтологическим методом в филогении.

## **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Сравнительная анатомия позвоночных животных относится к вариативной части Блок 1 Дисциплины (модули).

Сравнительная анатомия позвоночных животных развивается как одна из биологических дисциплин. Это наука о многообразии биологических форм, существующих у представителей подтипа Позвоночные животные. Данная наука позволяет сформировать у студентов современную биологическую картину, основанную на эволюционных идеях развития и становления биологического многообразия в природе.

Для успешного освоения дисциплины Сравнительная анатомия позвоночных животных студенты должны обладать знаниями, полученными при изучении различных разделов биологии, таких как: теория эволюции, эмбриология, ихтиология, батрахология, герпетология, орнитология, териология, иметь навыки работы с оптическим оборудованием, с живыми и фиксированными макроорганизмами, решать биологические задачи.

## **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование компетенций: ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		<b>Знания, умения, владения</b>
1	<p>УК-1</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи</p> <p>ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор</p>	<p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа;</p> <p>получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий; исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций;</p>
2	<p>ПК-2</p> <p>способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса;</p> <p>ИПК 2.1 Владеет предметным содержанием в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся.</p> <p>ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения.</p>	<p>приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету; перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса; теорию и технологии учета возрастных особенностей, обучающихся; программы и учебники по преподаваемому предмету.</p> <p>критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение;</p> <p>навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории;</p>
3	<p>ПК-3</p> <p>Способен организовать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности.</p> <p>ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью</p>	<p>методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной рабо-</p>

<p>развития интереса у учащихся к предмету.</p> <p>ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся.</p>	<p>ты, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.</p> <p>использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой.</p> <p>средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.</p>
---	--

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ЗФО).

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		заочная
		3 курс
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>20,2</b>	<b>20,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	10	10
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	10	10
семинарские занятия	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>

Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>84</b>	<b>84</b>
Реферат, эссе (подготовка)	20	20
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим/семинарским занятиям и т.д.)	60	60
Подготовка к текущему контролю	4	4
<b>Контроль:</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>
Подготовка к зачету	3,8	3,8
<b>Общая трудо-емкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>20,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 3 курсе (заочная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Все-го	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение. Общий план строения позвоночного животного	26	4	2	-	20
2.	Основные соматические структуры позвоночных животных	24	2	2	-	20
3.	Основные висцеральные структуры позвоночных животных	24	2	2	-	20
4.	Нервно-гуморальная регуляция организма позвоночного животного	26	2	4	-	20
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	100	10	10	-	80
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	4	-	-	-	4
	Подготовка к зачету (контроль)	3,8	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	10	10	-	84

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение. Общий план строения по-	<b>Тема 1. Введение.</b> Предмет и задачи сравнительной анатомии позвоночных животных. Ос-	У, Т

	звоночного животного	<p>новные этапы и направления развития сравнительной анатомии позвоночных. Сравнительный метод как основа для развития новых направлений в зоологии позвоночных.</p> <p>Идеи единства плана строения в работах И.В. Гете, Ж. Сент-Илера, Л. Окена, Р. Оуэна. Функциональная анатомия и проблема соотношения формы и функции (Ф. Вик д`Азир, Ж. Кювье, Ж.-Б. Ламарк). Аналогия и гомология в представлениях Ж. Сент-Илера, Р. Оуэна, Э. Геккеля. Критерии гомологии. Биогенетический закон, теория филэмбриогенезов. Эволюционная морфология А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена. А.Н. Северцов о методе тройного параллелизма. Типизация филогенетических изменений органов и их функций по А.Н.Северцову. Краткий систематический обзор групп позвоночных. Общий план строения позвоночных.</p>	
2.	Основные соматические структуры позвоночных животных	<p><b>Тема 2. Покровы.</b> Тройственность эмбриональных источников кожи позвоночных. Типы кожных желез (моноптихиальные, полиптихиальные, апокриновые, эккриновые). Роговые и костные образования кориума. Типизация чешуи у рыб. Теории происхождения костных чешуй (Гудрича, лепидомориальная Э. Стеншио и Т. Орвига). Образования эпидермиса (рамфотека, перья, волосы, когти, ногти, копыта).</p> <p><b>Тема 3. Скелет. Осевой скелет.</b> Развитие и функциональные свойства хорды. Эмбриональное развитие позвоночника. Работы Х. Шауинсланд, Х. Гадова и А. Ремане (теория диплоспондии). Теория В.Г. Борхвардта. Особенности строения позвоночника в различных классах позвоночных (отделы, атлант, эпистрофей, ребра, грудина). Работы И.И. Шмальгаузена.</p> <p><b>Тема 4. Череп.</b> Эмбриогенез мозгового черепа. Проблема метамерии головы. Общность строения мозгового черепа у водных позвоночных. Роль подвижности этмосфеноидного отдела черепа у хрящевых и кистеперых рыб. Закон анизомеризации Уиллистона. Гомология костей крыши черепа у водных и наземных позвоночных. Теория Уэстолла, ее сторонники и противники (Ф. Паррингтон, М.А. Шишкин, И.И. Шмальгаузен, Дж. Севе-Сёдерберг, Н.С. Лебекина). Эмбриогенез висцерального черепа. Типология строения висцерального черепа. Изменение подвижности челюстной дуги и механизмы его обеспечения у позвоночных. Особенности висцерального скелета у энто- и эктобраниат. Эволюция черепа у лучеперых рыб. Пред-</p>	Р, У, Т

		<p>ставления Э. Ярвика и Х. Бьерринга. Висцеральный череп тетрапод. Особенности строения ротового аппарата. Понятие кинетизма черепа и его типология.</p> <p><b>Тема 5. Скелет конечностей. Мускулатура.</b> Скелет непарных плавников. Ундулирующий и скомброидный типы движения. Типы хвостовых плавников. Скелет парных конечностей. Происхождение парных плавников (теория К. Гегенбаура, теория боковой складки, теория Грегори). Строение парных конечностей и их поясов у тетрапод. Возникновение пятипалой конечности. Работы К. Гегенбаура, Х. Клаача, К. Рабля. Представления А.Н. Северцова, И.И. Шмальгаузена, А.Н. Дружинина. Взгляды А. Ромера, У. Грегори, Дж. Ракофа.</p> <p>Мускулатура. Классификация мышечной ткани. Поперечнополосатая мускулатура и её свойства. Эпаксиальная и гипаксиальная мускулатура анамний и амниот. Гипобранхиальная мускулатура позвоночных. Мускулатура конечностей и их поясов. Глазные мышцы позвоночных. Висцеральная мускулатура.</p>	
3.	<p>Основные висцеральные структуры позвоночных животных</p>	<p><b>Тема 6. Система органов пищеварения.</b> Анатомическое строение органов ротоглотки у хордовых животных разных классов. Строение пищевода, желудка, толстого и тонкого отделов кишечника, застенных желез у позвоночных животных разных классов. Анатомические особенности органов желудочно-кишечного тракта в связи с типом питания (растительоядные, плотоядные).</p> <p>Филогенетические преобразования отделов пищеварительной системы хордовых. Преобразование пищеварительной системы в процессе филогенеза.</p> <p><b>Тема 7. Система органов дыхания.</b> Жаберное дыхание: виды и строение жабр, механизмы жаберного дыхания у первичноводных. Филогенез системы органов дыхания позвоночных животных. Анатомическое строение носовой полости, гортани, трахеи, легких у позвоночных животных разных классов. Механизмы дыхания позвоночных животных разных классов.</p> <p><b>Тема 8. Системы органов мочеотделения и размножения.</b></p> <p>Филогенез системы органов мочеотделения. Головная, промежуточная и тазовая почки, их протоки. Строение и особенности функционирования почки у позвоночных животных разных классов. Протоки системы органов мочеотделения, их связь с системой органов размножения.</p>	У, Т

		Филогенез системы органов размножения, его связь с развитием системы органов мочевого выделения. Половая система самок позвоночных животных разных классов, строение яичника, яйцеводов. Половая система самцов позвоночных животных разных классов.	
4.	Нервно-гуморальная регуляция организма позвоночного животного	<p><b>Тема 9. Нервная система. Головной мозг, его отделы у позвоночных животных разных классов.</b></p> <p>Особенности строения и функций отделов головного мозга. Преобразования больших полушарий, древняя, старая, новая кора. Черепно-мозговые нервы у позвоночных животных разных классов. Строение спинного мозга, особенности отхождения и ветвления спинномозговых нервов. Вегетативная (автономная) нервная система: особенности у позвоночных животных разных классов.</p> <p><b>Тема 10. Сердечно-сосудистая система.</b></p> <p>Анатомическое строение и функционирование сердца у позвоночных животных разных классов. Строение стенок сердца. Сосуды, приносящие кровь к сердцу и от сердца. Основные сосуды кругов кровообращения. Образование и ветвление аорты. Кровоснабжение головного мозга. Артерии конечностей. Основные вены организма позвоночных животных разных классов. Лимфатическая система, её функции и строение у позвоночных животных разных классов.</p>	У, Т

Примечание: У – устный опрос, Т – тестирование, Р – реферат, ПР – практическая работа.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение. Общий план строения позвоночного животного	<p><b>Практическое занятие №1.</b> Предмет и задачи сравнительной анатомии позвоночных животных. Основные этапы и направления развития сравнительной анатомии позвоночных. Сравнительный метод как основа для развития новых направлений в зоологии позвоночных. Идеи единства плана строения в работах И.В. Гете, Ж. Сент-Илера, Л. Окена, Р. Оуэна. Функциональная анатомия и проблема соотношения формы и функции (Ф. Вик д'Азир, Ж. Кювье, Ж.-Б. Ламарк). Аналогия и гомология в представлениях Ж. Сент-Илера, Р. Оуэна, Э. Геккеля. Критерии гомологии. Биогенетический закон, теория филэмбриогенезов. Эволюционная морфология А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена. А.Н. Северцов о методе тройного параллелизма. Типизация</p>	У, ИЗ, Т, ПР

		филогенетических изменений органов и их функций по А.Н.Северцову. Краткий систематический обзор групп позвоночных. Общий план строения позвоночных.	
2.	Основные соматические структуры позвоночных животных	<b>Практическое занятие №2.</b> Отделы и области тела. Стволовой скелет позвоночных животных разных классов. Соединение костей стволового скелета позвоночных животных разных классов. Строение черепа анамний. Строение черепа амниот. Первичные и вторичные кости в составе черепа позвоночных животных разных классов. Строение непарных плавников. Строение скелета пояса и свободной грудного пояса животных разных классов. Соединение костей грудного пояса Строение скелета тазового пояса и свободной нижней конечности позвоночных животных разных классов. Соединение костей тазовой конечности. Мускулатура головы и ствола тела. Преобразование висцеральной мускулатуры головы и шеи. Основные мышцы пояса и свободной грудной конечности позвоночных животных разных классов. Функциональные группы мышц грудной конечности позвоночных. Основные мышцы пояса и свободной тазового пояса позвоночных животных разных классов. Функциональные группы мышц тазовой конечности позвоночных.	У, Т, К, ПР
3.	Основные висцеральные структуры позвоночных животных	<b>Практическое занятие №3.</b> Система органов пищеварения. Анатомическое строение головной кишки (ротоглотки) позвоночных животных. Особенности строения и функционирования зубного аппарата позвоночных животных разных классов. Анатомическое строение передней кишки (пищеводно-желудочного отдела) позвоночных животных. Особенности строения и функционирования желудка в связи с типом питания позвоночных животных Анатомическое строение средней и задней кишки (тонкого и толстого кишечника, застенных желез) позвоночных животных. Особенности строения и функционирования кишечника в связи с типом питания позвоночных животных Система органов дыхания. Органы водного дыхания позвоночных животных. Строение жабр. Дополнительные органы местного и диффузного дыхания первичноводных хордовых. Органы воздушного дыхания позвоночных животных (носовая полость, гортань, трахея, лёгкие). Механизмы вентиляции лёгких у позвоночных разных классов Система органов выделения. Строение системы	У, Т, К, ПР

		органов выделения позвоночных животных разных классов. Протоки системы органов выделения позвоночных разных классов Система органов размножения. Строение органов размножения самок позвоночных животных разных классов. Особенности строения Мюллеровых протоков при яйцеживорождении и живорождении. Строение органов размножения самцов позвоночных животных разных классов. Формирование органов совоупления самцов в разных классах позвоночных.	
4.	Нервно-гуморальная регуляция организма позвоночного животного	<b>Практическое занятие №4.</b> Нервная система. Строение головного мозга позвоночных животных. Черепномозговые нервы. Спинной мозг Сердечно-сосудистая система. Строение сердца позвоночных животных: круглоротых, рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих. Особенности клапанного аппарата сердца позвоночных животных. <b>Практическое занятие №5.</b> Основные артерии и вены кругов кровообращения позвоночных животных. Особенности строения и функций лимфатической системы позвоночных животных разных классов.	У, ИЗ, Т, ПР

Примечание: У – устный опрос, Т – тестирование, К – коллоквиум, ПР – практическая работа, ИЗ- индивидуальные задания

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям	1. Машинская, Н. Д. Зоология позвоночных : учебное пособие для вузов / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12936-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543477">https://urait.ru/bcode/543477</a> (дата обращения: 11.06.2024). 2. Антипова, Л. В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных : учебник и практикум для вузов / Л. В. Антипова, В. С. Слободяник, С. М. Сулейманов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 388 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10844-6. — Текст : электронный // Образовательная

		платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/538077">https://urait.ru/bcode/538077</a> (дата обращения: 11.06.2024).
2	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>1. Машинская, Н. Д. Зоология позвоночных : учебное пособие для вузов / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12936-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543477">https://urait.ru/bcode/543477</a> (дата обращения: 11.06.2024).</p> <p>2. Антипова, Л. В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных : учебник и практикум для вузов / Л. В. Антипова, В. С. Слободяник, С. М. Сулейманов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 388 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10844-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/538077">https://urait.ru/bcode/538077</a> (дата обращения: 11.06.2024).</p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3 Образовательные технологии

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;

- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Введение. Общий план строения позвоночного животного	Аудиовизуальная технология, проблемное обучение	4
2	Основные соматические структуры позвоночных животных	Аудиовизуальная технология, проблемное обучение	2
3	Основные висцеральные структуры позвоночных животных	Аудиовизуальная технология, проблемное обучение	2
4	Нервно-гуморальная регуляция организма позвоночного животного	Аудиовизуальная технология, проблемное обучение	2
Итого по курсу			10
в том числе интерактивное обучение*			-

АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации);

РП – репродуктивная технология;

РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках);

ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение);

ЭБ – эвристическая беседа;

СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение);

ИСМ – использование средств мультимедиа (например, компьютерные классы);

ТПС – технология полноценного сотрудничества.

### **3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий**

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Введение. Общий план строения позвоночного животного	Работа в малых группах, проблемное обучение	2
2	Основные соматические структуры позвоночных животных	Работа в малых группах, проблемное обучение	2
3	Основные висцеральные структуры позвоночных животных	Работа в малых группах, проблемное обучение	2
4	Нервно-гуморальная регуляция организма позвоночного животного	Работа в малых группах, проблемное обучение	4

	Итого по курсу	10
	в том числе интерактивное обучение*	-

## **4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

#### **4.1.1 Примерные вопросы для устного (письменного) опроса**

1. Предмет и задачи сравнительной анатомии позвоночных животных. Основные этапы и направления развития сравнительной анатомии позвоночных.
2. Сравнительный метод как основа для развития новых направлений в зоологии позвоночных.
3. Идеи единства плана строения в работах И.В. Гете, Ж. Сент-Илера, Л. Окена, Р. Оуэна.
4. Функциональная анатомия и проблема соотношения формы и функции (Ф. Вик д'Азир, Ж. Кювье, Ж.-Б. Ламарк).
5. Аналогия и гомология в представлениях Ж. Сент-Илера, Р. Оуэна, Э. Геккеля.
6. Критерии гомологии. Биогенетический закон, теория филэмбриогенезов.
7. Эволюционная морфология А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена. А.Н. Северцов о методе тройного параллелизма.
8. Типизация филогенетических изменений органов и их функций по А.Н.Северцову.
9. Краткий систематический обзор групп позвоночных. Общий план строения позвоночных.
10. Тройственность эмбриональных источников кожи позвоночных. Типы кожных желез (моноптихиальные, полиптихиальные, апокриновые, эккриновые).
11. Роговые и костные образования кориума.
12. Типизация чешуи у рыб. Теории происхождения костных чешуй (Гудрича, лепидомориальная Э. Стеншио и Т. Орвига).

#### **4.1.2 Примерные тестовые задания для внутрисеместровой аттестации**

1. Наука, изучающая строение и форму организма, органов и систем органов, называется:

- 1) анатомия;
- 2) физиология;
- 3) гигиена;
- 4) валеология

2. Биогенетический закон сформулировали:

- 1) Мюллер и Геккель
- 2) Северцов и Шмальгаузен
- 3) Харди и Вайнберг
- 4) Верного ответа нет

3. Эволюцией называется:

- 1) индивидуальное развитие организмов
- 2) изменение особей
- 3) историческое необратимое развитие органического мира
- 4) изменения в жизни растений и животных

4. Первое эволюционное учение создал:

- 1) К. Линней
- 2) Ж.Б.Ламарк
- 3) Ж. Л. Бюффон
- 4) Ж. Кьвье

5. Эволюционной единицей Ламарк считал...

- 1) Отдельный организм
- 2) Особь

- 3) Популяцию
- 4) Класс
6. Конвергенция – это...
  - 1) схождение признаков
  - 2) расхождение признаков
  - 3) преобразование строения и функций организма
  - 4) верного ответа нет
7. Организм – это .....
  - 1) изучающая взаимоотношения между растениями
  - 2) изучающая взаимоотношения в системе общество - природа
  - 3) носитель жизни, характеризующийся всеми свойствами живого
  - 4) обособленная часть организма, несущую определённую функцию
8. Эволюционной единицей Ламарк считал...
  - 1) Отдельный организм
  - 2) Особь
  - 3) Популяцию
  - 4) Класс
9. Согласованную деятельность всего организма регулируют системы:
  - 1) нервная и эндокринная система
  - 2) опорно-двигательная и пищеварительная
  - 3) кровеносная и дыхательная
  - 4) выделительная и покровная
10. Основу целостности организма составляет –
  - 1) взаимосвязь тканей и органов
  - 2) их бесполое и половое размножение
  - 3) взаимосвязь особей в популяции
  - 4) передача наследственной информации от родителей потомству
11. Орган, который образован в основном соединительной тканью, - это:
  - 1) сердце
  - 2) трахея
  - 3) мочевого пузырь
  - 4) поджелудочная железа
12. Орган – это ...
  - 1) носитель жизни, характеризующийся всеми свойствами живого
  - 2) обособленная часть организма, несущую определённую функцию
  - 3) изучающая взаимоотношения между растениями
  - 4) изучающая взаимоотношения в системе общество - природа

#### **4.1.3 Примерные задания для самостоятельной работы студентов**

##### **Класс рыбы**

- 1 Изучение внешнего вида рыбы.
- 2 Вскрытие рыбы.
- 3 Изучение внутреннего строения рыб.
- 4 Изучение строения жабры, кровеносной системы.
- 5 Скелет рыбы.

##### **Класс земноводные**

- 1 Изучение внешнего и внутреннего строения лягушки.
- 2 Схема кровеносной системы амфибий.
- 3 Перечень приспособлений к водной и наземной среде.

##### **Класс пресмыкающиеся**

- 1 Внешнее и внутреннее строения ящерицы.
- 2 Кровеносная и нервная система ящерицы.
- 3 Скелет рептилий.

#### **Класс птиц.**

1. Внешнее и внутреннее строение.
2. Кровеносная и нервная система.
3. Скелет.

#### **Класс млекопитающие.**

1. Внешнее и внутреннее строение.
2. Кровеносная и нервная система.
3. Скелет.

#### **Филогенез некоторых органов позвоночных:**

- 1 Сравнительная анатомия кожных покровов позвоночных.
- 2 Сравнительная анатомия скелета передней конечности позвоночных:
  - а) Проследить гомологию в строении скелета передней конечности представителей различных классов позвоночных;
  - б) Проследить основные направления эволюции кожных покровов; в). Выявить связь между особенностями строения кожных покровов и условиями обитания животных.

### **4.1.4 Вопросы к коллоквиумам**

#### **Коллоквиум №1**

1. Органы чувств. Орган обоняния. Специфика строения и функционирования у водных и наземных позвоночных. Вомеро-назальный орган (орган Якобсона).
2. Органы вкуса. Вкусовые почки.
3. Акустиколатеральная система. Связь строения со средой обитания.
4. Усложнение органа слуха при переходе в воздушную среду и его причины.
5. Невромасты внутреннего уха. Кортиев орган.
6. Органы зрения. Непарный орган зрения (теменной глаз). Парные органы зрения. Отличия в их эмбриогенезе. Механизмы аккомодации в различных таксономических группах.

#### **Коллоквиум № 2**

1. Железы внутренней секреции. Типология желез внутренней секреции (эндокринные, смешанные).
2. Гипофиз. Эпифиз. Щитовидная железа.
3. Паращитовидная железа. Поджелудочная железа. Надпочечники. Яичники.
4. Семенники. Тимус. Плацента. Особенности функционирования в отдельных систематических группах.

### **4.1.5 Примерные индивидуальные задания**

1. Основные принципы филогенетического формообразования
2. Морфофизиологические преобразования органов
3. Ароморфоз и адаптация как основные направления эволюционного процесса
4. Палеонтологический метод в филогении
5. Органы восприятия химического раздражения
6. Необратимость эволюции
7. Дивергенция, конвергенция и параллелизм в эволюции
8. Организм и орган
9. Метод сравнения и гомология органов
10. Прогресс, регресс и специализация органов
11. Индивидуальные или физиологические корреляции
12. Общая организация позвоночных

### **4.1.5 Примерная тематика рефератов**

1. Строение полного костного сегмента и его редукция у позвоночных разных классов.
2. Формирование элементов позвонка в филогенезе хордовых. Происхождение первых шейных позвонков.

3. Формирование челюстного аппарата в филогенезе хордовых.
4. Преобразование висцеральных дуг в филогенезе хордовых.
5. Преобразование скелета пояса и свободной грудной конечности и постановка звеньев свободной конечности в связи с типом движения.
6. Преобразование скелета пояса и свободной тазовой конечности и постановка звеньев свободной конечности в связи с типом движения.
7. Особенности локомоции тетрапод разных таксономических групп в связи со строением скелета.
8. Формирование и преобразование висцеральной мускулатуры хордовых в онто- и филогенезе.
9. Установление гомологии мышц позвоночных животных.
10. Распределение мышечной массы по отделам и областям тела у позвоночных разных таксономических групп.
11. Особенности строения и функций больших полушарий головного мозга у позвоночных разных классов.
12. Сравнительно-анатомическая характеристика сердца позвоночных разных классов.

## **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1 Вопросы на зачет**

1. Основные этапы и направления развития сравнительной анатомии позвоночных.
2. Краткий систематический обзор групп позвоночных
3. Общая организация позвоночных.
4. Строение кожи, её генезис у различных групп животных.
5. Типы кожных желез (моноптихиальные, полиптихиальные, апокриновые, эккриновые).
6. Роговые и костные образования кориума.
7. Образования эпидермиса
8. Эмбриональное развитие позвоночника.
9. Особенности строения позвоночника в различных классах позвоночных (отделы, атлант, эпистрофей, ребра, грудина).
10. Общность строения мозгового черепа
11. Понятие кинетизма черепа и его типология.
12. Скелет пояса конечностей и его эволюция.
13. Осевой скелет, генезис в процессе эволюции у различных групп животных.
14. Мускулатура позвоночных.
15. Мускулатура конечностей
16. Мускулатура конечностей и их поясов.
17. Глазные мышцы позвоночных.
18. Висцеральная мускулатура
19. Понятие организм и орган.
20. Прогресс, регресс и специализация органов.
21. Индивидуальные и физиологические корреляции.
22. Общая характеристика органов пищеварения у позвоночных.
23. Филогенетические преобразования отделов пищеварительной системы хордовых.
24. Преобразование пищеварительной системы в процессе филогенеза.
25. Филогенез системы органов дыхания позвоночных животных.
26. Типы дыхания, развитие системы в процессе эволюции.
27. Механизмы дыхания позвоночных животных разных классов.
28. Выделительная система у различных групп животных.
29. Филогенез системы органов мочеотделения.

30. Филогенез системы органов размножения, его связь с развитием системы органов мочевого выделения.
31. Половая система самок позвоночных животных разных классов, строение яичника, яйцеводов.
32. Половая система самцов позвоночных животных разных классов.
33. Половая система и размножение у различных групп животных.
34. Строение спинного мозга, особенности отхождения и ветвления спинномозговых нервов.
35. Обзор строения головного мозга в различных классах.
36. Функциональная дифференцировка отделов центральной нервной системы.
37. Нервная система позвоночных.
38. Органы чувств и их развитие у различных групп животных.
39. Органы восприятия химического раздражения.
40. Органы кровообращения позвоночных животных.
41. Лимфатическая система, ее функции и строение у позвоночных животных разных классов.
42. Ароморфоз и адаптация как основные направления эволюции.
43. Дивергенция, конвергенция.
44. Необратимость эволюции.
45. Морфофизиологические закономерности эволюции.

#### **4.2.2. Критерии оценки по промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация в семестре осуществляется в форме зачета и организуется в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом, рабочей программой дисциплины и расписанием. Студенты очной формы обучения обязаны сдать зачет до начала экзаменационной сессии. Зачет проводится во время последних аудиторных занятий или в дополнительно назначенное время. Не сдача до начала сессии зачета не является основанием для не допуска к экзаменам. Не сдача зачета является академической задолженностью. Повторная сдача (пересдача) зачета возможна только после окончания экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным деканом расписанием пересдач. Форм проведения зачета – устная, письменная и др. – устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения студентов в начале семестра.

Зачет может быть получен по результатам выполнения практических заданий и/или выступлений студентов на семинарских и практических занятиях. По результатам сдачи зачета выставляется «зачтено» / «не зачтено». «Не зачтено» выставляется только в экзаменационную ведомость. Зачетная ведомость выдается преподавателю в день зачета и возвращается им за три дня до начала экзаменационной сессии. Преподаватель обязан указывать в зачетной книжке студента количество зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ), отводимых учебным планом на изучение данной дисциплины.

Студент обязан явиться к началу зачета в соответствии с расписанием и предъявить преподавателю зачетную книжку. При отсутствии зачетной книжки у студента экзаменатор не имеет права принимать у него зачет. Такой студент считается не явившимся на зачет. В исключительных случаях, на основании распоряжения декана (директора института, филиала) преподаватель может допустить студента к зачету при наличии документа, удостоверяющего личность. В целях объективного оценивания знаний во время проведения зачетов не допускается наличие у студентов посторонних предметов и технических устройств. Студенты, нарушающие правила поведения при проведении зачетов, могут быть незамедлительно удалены из аудитории, к ним могут быть применены меры дисциплинарного воздействия.

При индивидуальном графике сдачи экзаменов и зачетов (досрочная сдача экзаменационной сессии, ликвидация академических задолженностей и т.д.) студенту выдается в

деканате индивидуальная ведомость с указанием сроков проведения экзаменов и зачетов. При наличии у студента нескольких задолженностей экзаменационный лист выдается на передачу только одной дисциплины. Выдача последующих экзаменационных листов возможна после представления в деканат ранее выданного. Срок действия экзаменационного листа – 5 дней с момента его выдачи.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

3. Машинская, Н. Д. Зоология позвоночных : учебное пособие для вузов / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12936-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543477> (дата обращения: 11.06.2024).

4. Антипова, Л. В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных : учебник и практикум для вузов / Л. В. Антипова, В. С. Слободяник, С. М. Сулейманов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 388 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10844-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538077> (дата обращения: 11.06.2024).

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Тесты по анатомии животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Щипакин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71740>

2. Салимов, В.А. Практикум по патологической анатомии животных [Электронный

- ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5099>
3. Обухов, Д. К. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных : учебник для бакалавриата и магистратуры / Д. К. Обухов, Н. Г. Андреева. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 384 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04892-6. <https://www.biblio-online.ru/book/E2C68E0F-890F-4704-9E19-5369A7D2AFF6>.
4. Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс] : учеб. / А.А. Иванов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/564>.

### 5.3 Периодические издания

1. Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50874>
2. Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32382>
3. Экологический мониторинг и биоразнообразие. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=33621>

## 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. — URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. — URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. — URL: <https://www.monographies.ru/>.
5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. — URL: <http://elibrary.ru>.
6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. — URL: <http://dlib.eastview.com>.
7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. — URL: <http://cyberleninka.ru>.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. — URL: <http://window.edu.ru>.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. — URL: <http://fcior.edu.ru>.

11. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

12. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

## **7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины «Сравнительная анатомия позвоночных животных» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Сравнительная анатомия позвоночных животных» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием.

Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

### **7.1 Методические указания к устному опросу**

Одной из форм текущего контроля является устный опрос, позволяющий оценить освоение лекционного материала.

Критерии оценивания устного опроса:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Обучающему засчитывается результат ответа при устном опросе, если обучающийся дает развернутый ответ, который представляет собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывает его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

И не засчитывается, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

### **7.2 Методические указания к практическим работам**

Практическая работа представляет собой перечень заданий, которая охватывает основные разделы дисциплины «Сравнительная анатомия позвоночных животных». Практическая работа предназначена для контроля теоретических знаний и решения ситуационных задач.

Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заметить общие данные конкретными из соответствующего варианта.

Решения ситуационных задач надо излагать подробно и аккуратно, объясняя все действия и делая пояснения. Основные требования к оформлению решения задач состоят в том, чтобы

- из представленного решения был понятен ход рассуждений обучающегося;
- ход решения был грамотным;

– представленный ответ был правильным.

При этом метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными.

Критерии оценки практической работы:

- аккуратность выполнения;
- выполнение в положенные сроки;
- грамотность;
- верно получены ответы.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении практических вопросов. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобраться с примерами, приведенными лектором по этой же теме.

Для работы на практических занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к зачету рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. Предлагаемые методические рекомендации адресованы студентам, изучающим дисциплину «Сравнительная анатомия позвоночных животных», обучающимся как по рейтинговой, так и по традиционной системе контроля качества знаний.

Данные методические рекомендации содержат учебно-методический материал для проведения практических занятий.

При подготовке к контрольным работам и тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на практических занятиях, прорешать практические задания и т. д.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, и во время зачета. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения практических задач по дисциплине «Сравнительная анатомия позвоночных животных» на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме практических работ. Контроль над выполнением и оценка практических работ осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### **7.3 Методические указания к тестовым заданиям**

Тест представляет собой набор тестовых заданий, отражающих вопросы по аттестуемому разделу или в целом по учебной дисциплине. Из предложенных вариантов ответов необходимо отметить правильный (один или более в зависимости от поставленного вопроса). Отметки о правильных вариантах ответов в тестовых заданиях делаются разбор-

чиво. Неразборчивые ответы не оцениваются, тестовое задание считается не выполненным.

При тестировании используется 100-процентная шкала оценки. Исходя из полученной, оценки студенту начисляются рейтинговые баллы (в процентах от максимально возможного количества баллов).

Оценка «отлично» ставится, если выполнено более 90% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнено от 65% до 90% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выполнено 50% -64% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если выполнено менее 50% тестовых заданий (баллы при этом не начисляются)

## **7.4 Методические указания к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству обработанных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы.

Требования к оформлению реферата:

- Изложение текста и оформление реферата выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Страницы текстовой части и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60.

- Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).

- Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.

- Выравнивание текста по ширине.

- Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.

- Перенос слов недопустим!

- Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

- Подчеркивать заголовки не допускается.

- Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).

- Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.

- В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.

- Перечисления, встречающиеся в тексте реферата, должны быть оформлены в виде маркированного или нумерованного списка.

- Все страницы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация листов должна быть сквозной. Номер листа проставляется арабскими цифрами.

- Нумерация листов начинается с третьего листа (после содержания) и заканчивается последним. На третьем листе ставится номер «3».

- Номер страницы на титульном листе не проставляется!
- Номера страниц проставляются в центре нижней части листа без точки. Список использованной литературы и приложения включаются в общую нумерацию листов.
- Рисунки и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию листов и помещают по возможности следом за листами, на которых приведены ссылки на эти таблицы или иллюстрации. Таблицы и иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать рисунки и таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы (рисунка) состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Оформление литературы:

Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты:

- фамилия и инициалы автора;
- наименование;
- издательство;
- место издания;
- год издания.

Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы и расположены в следующем порядке:

- законодательные акты;
- постановления Правительства;
- нормативные документы;
- статистические материалы;
- научные и литературные источники – в алфавитном порядке по первой букве фамилии автора.

В конце работы размещаются приложения. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его номера. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Критерии оценок рефератов учащихся на итоговой аттестации

Критерии оценки:

- Актуальность темы
- Соответствие содержания теме
- Глубина проработки материала
- Правильность и полнота использования источников
- Соответствие оформления реферата стандартом.

На «отлично»:

1. присутствие всех вышеперечисленных требований;
2. знание учащимся изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы;
3. присутствие личной заинтересованности в раскрываемой теме, собственную точку зрения, аргументы и комментарии, выводы;
4. умение свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы, поставленные членами комиссии, по теме реферата;
5. умение анализировать фактический материал и статистические данные, использованные при написании реферата;
6. наличие качественно выполненного презентационного материала или (и) раздаточного, не дублирующего основной текст защитного слова, а являющегося его иллюстративным фоном.

Т.е. при защите реферата показать не только «знание - воспроизведешь», но и «знание - понимание», «знание - умение».

На «хорошо»:

1. мелкие замечания по оформлению реферата;
2. незначительные трудности по одному из перечисленных выше требований.

На «удовлетворительно»:

1. тема реферата раскрыта недостаточно полно;
2. неполный список литературы и источников;
3. затруднения в изложении, аргументировании.

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащенном персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »

### **8.3 Перечень информационных справочных систем**

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)

2	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Текущий контроль (текущая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.