

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего
образования
«Дагестанский государственный университет»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сравнительная анатомия позвоночных

Кафедра зоологии и физиологии

Образовательная программа

44.03.01. – Педагогическое образование

Профиль подготовки: «Биология»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения

Очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала 2017

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Сравнительная анатомия позвоночных» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) 44.03.01. – Педагогическое образование

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой «Зоологии и физиологии».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со сравнительно-анатомическим строением позвоночных животных, с теорией филэмбриогенезов А.Н. Северцева: многообразии форм и их взаимосвязи между собой и с объектами внешней среды, формирования адаптаций в различных направлениях.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ПК -1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия самостоятельная работа студента.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме: устной проверки, письменных развернутых ответов, различных видов тестирования, коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 72

Се- местр	Учебные занятия						СРС	Форма промежу- точной аттеста- ции (зачет, диф- ференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все- го	из них						
Лек- ции		Лаборатор- ные заня- тия	Практи- ческие занятия	КСР	консуль- тации			
5	72	18	34	-	-	-	20	
				-	-	-		зачет
Итого	72	18	34				20	72

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Сравнительная анатомия позвоночных» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области сравнительной и эволюционной морфологии позвоночных животных, как и в целом эволюционно-функциональной анатомии хордовых.

Дисциплина «Сравнительная анатомия позвоночных» знакомит студентов с общими закономерностями анатомического строения, а также развития систем органов позвоночных животных, с их эволюционными преобразованиями, изменениями. Показывает единство анатомии позвоночных животных и эволюционную обусловленность различий в их системах органов с учетом особенностей процессов жизнедеятельности и адаптации к внешним условиям.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Сравнительная анатомия позвоночных» включена в перечень ФГОС ВО, в цикл дисциплин вариативной части. Реализация в дисциплине «Сравнительная анатомия позвоночных» требований ФГОС ВО, ООП ВО и учебного плана по направлению (профилю подготовки) 44.03.01. – Педагогическое образование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Сравнительная анатомия позвоночных», являются: «Зоология позвоночных», «Эволюционная морфология животных», «Цитология», «Эмбриология» и «Гистология».

Дисциплина «Сравнительная анатомия позвоночных» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Эволюционное учение», «Ихтиология», «Герпетология», «Орнитология» и «Териология».

Особенностью дисциплины является изучение анатомии животных, в связи с адаптивными преобразованиями систем органов в ходе эволюции. Дисциплина предусматривает комплексный подход к интерпретации анатомических преобразований с учетом особенности процессов жизнедеятельности, данных эмбриологии и палеонтологии с целью реконструкции филогенетического развития изучаемых животных.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

ПК-1 – способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- значение дисциплины для специалиста-биолога,
- особенности анатомического строения систем органов у позвоночных животных разных таксономических групп, их функциональную обусловленность;
- основные закономерности развития организма в фило- и онтогенезе и биологические законы адаптации.

Уметь:

- проводить сравнительноанатомический анализ строения органов и уметь сформулировать и обосновать выводы,
- определять по особенностям строения видовую и возрастную принадлежность органов;
- правильно пользоваться анатомическими инструментами при препарировании трупов животных.

Владеть:

- терминологией на латинском языке,
- знаниями по сравнительной, эволюционной и функциональной анатомии систем органов позвоночных животных разных таксономических групп,
- навыками по самостоятельной работе с литературой для поиска информации по особенностям анатомии позвоночных животных разных классов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на лабораторно-практических занятиях с помощью устного опроса, оценки самостоятельной работы студентов, включая реферат, а также на контрольной неделе.

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачет.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед., что в академических часах составляет 72 ч. Их распределение по видам работ семестрам (модулям) представлено в таблице 1.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятел. раб.		
Модуль 1.									
1	Скелет.			2		4		2	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации
2	Мускулатура			2		4		2	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации
3	Нервная система. Головной мозг, его отделы у позвоночных животных разных классов.			2		2		2	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации
4	Сердечно-сосудистая система. Анатомическое строение и функционирование сердца у позвоночных животных разных классов.			2		4		2	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации
5	Система органов пищеварения.			2		2		2	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации
Итого по модулю 1:36ч.				10		16		10	
6	Филогенетические преобразования отделов пищеварительной системы хордовых			2		4		2	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации

7	Система органов дыхания			2		6		4	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации
8	Система органов мочеотделения			2		4		2	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации
9	Система органов размножения			2		4		2	Собеседование, письменная проверка, доклады, презентации
<i>Итого по модулю 2:36ч.</i>				8		18		10	
<i>Итого за семестр</i>				18		34		20	

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Аппарат движения

Тема 1. Скелет.

Содержание темы: Деление тела позвоночных животных разных классов на отделы и области. Отделы позвоночника, сравнительноанатомическая характеристика элементов костного сегмента шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового отделов. Филогенез стволового скелета. Строение черепа позвоночных животных разных классов. Понятия мозгового и висцерального черепа. Образование и распределение первичных и вторичных костей в черепе. Типы черепов амниот по височным дугам. Кинетизм черепа. Филогенез висцерального и мозгового черепа. Строение скелета непарных плавников. Строение и особенности у позвоночных животных разных классов поясов парных конечностей и свободных конечностей. Филогенез скелета конечностей. Особенности соединения костей, строения суставов у позвоночных животных разных классов.

Тема 2. Мускулатура.

Содержание темы: Соматическая и висцеральная мускулатура. Мышцы головы и ствола тела у анамний и амниот. Филогенетические процессы в мускулатуре оси тела: утрата сегментации, парасагиттальное расслоение. Мышцы плечевого и тазового пояса, их гомология у позвоночных животных разных классов. Мышцы свободных конечностей, их расположение относительно суставов в зависимости от постановки конечностей.

Раздел 2. Интегрирующие системы.

Тема 3. Нервная система. Головной мозг, его отделы у позвоночных животных разных классов.

Содержание темы: Особенности строения и функций отделов головного мозга. Преобразования больших полушарий, древняя, старая, новая кора. Черепномозговые 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.

Тема 4. Сердечно-сосудистая система.

Содержание темы: 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.

Раздел 3. Спланхнология (висцеральные системы)

Тема 5. Система органов пищеварения.

Содержание темы: 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 (растительноядные, плотоядные).

Тема 6. Филогенетические преобразования отделов пищеварительной системы хордовых.

Содержание темы: Преобразование пищеварительной системы в процессе филогенеза

Тема 7. Система органов дыхания.

Содержание темы: 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.

Тема 8. Система органов мочеотделения.

Содержание темы: 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. Анатомическое строение мочевого пузыря, мочеиспускательного канала у позвоночных животных разных классов. Строение клоаки.

Тема 9. Система органов размножения.

Содержание темы: 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.

4.3. Лабораторно-практические занятия

Таблица 2

Содержание лабораторно-практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Раздел 1. Аппарат движения			
1.	Тема 1. Скелет	Лабораторное занятие № 1. Отделы и области тела. Стволовой скелет позвоночных животных разных классов. Соединение костей стволового скелета позвоночных животных разных классов.	опрос	2
2		Лабораторное занятие № 2. Строение черепа анамний. Строение черепа амниот. Первичные и вторичные кости в составе черепа позвоночных животных разных классов.	опрос	2
3		Лабораторное занятие № 3. Строение непарных плавников. Строение скелета пояса и свободной грудного пояса животных разных классов. Соединение костей грудного пояса	опрос	2
4		Лабораторно занятие № 4. Строение скелета тазового пояса и свободной нижней конечности позвоночных животных разных классов. Соединение костей тазовой конечности	опрос	2
5	Тема 2. Мускулатура	Лабораторное занятие № 5. Мускулатура головы и ствола тела. Преобразование висцеральной мускулатуры головы и шеи	опрос	2
6		Лабораторное занятие № 6. Основные мышцы пояса и свободной грудной конечности позвоночных животных разных классов. Функциональные группы мышц грудной конечности позвоночных	опрос	2
7		Лабораторное занятие № 7.	опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Основные мышцы пояса и свободной тазового пояса позвоночных животных разных классов. Функциональные группы мышц тазовой конечности позвоночных		
Раздел 2. Интегрирующие системы				
8	Тема 3. Нервная система	Лабораторное занятие № 8. Строение головного мозга позвоночных животных. Черепномозговые нервы. Спинной мозг	опрос	2
9	Тема 4. Сердечно-сосудистая система	Лабораторное занятие № 9. Строение сердца позвоночных животных: круглоротых, рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих. Особенности клапанного аппарата сердца позвоночных животных.	опрос	2
10		Лабораторное занятие № 10. Основные артерии и вены кругов кровообращения позвоночных животных. Особенности строения и функций лимфатической системы позвоночных животных разных классов	опрос	2
Раздел 3. Спланхнология (висцеральные системы)				
11	Тема 5. Система органов пищеварения	Лабораторное занятие № 11. Анатомическое строение головной кишки (ротоглотки) позвоночных животных. Особенности строения и функционирования зубного аппарата позвоночных животных разных классов	опрос	2
12		Лабораторное занятие № 12. Анатомическое строение передней кишки (пищеводно-желудочного отдела) позвоночных животных. Особенности строения и функционирования желудка в связи с типом питания позвоночных животных	опрос	2
13		Лабораторное занятие № 13. Анатомическое строение средней и задней кишки (тонкого и толстого кишечника, застенных желёз) по-	опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		звоночных животных. Особенности строения и функционирования кишечника в связи с типом питания позвоночных животных		
14	Тема 6. Система органов дыхания	Лабораторное занятие № 14. Органы водного дыхания позвоночных животных. Строение жабр. Дополнительные органы местного и диффузного дыхания первично-водных хордовых	опрос	1
15		Лабораторное занятие № 15. Органы воздушного дыхания позвоночных животных (носовая полость, гортань, трахея, лёгкие). Механизмы вентиляции лёгких у позвоночных разных классов	опрос	1
16	Тема 7. Система органов выделения	Лабораторное занятие № 16. Строение системы органов выделения позвоночных животных разных классов. Протоки системы органов выделения позвоночных разных классов	опрос	1
17	Тема 8. Система органов размножения	Лабораторное занятие № 17. Строение органов размножения самок позвоночных животных разных классов. Особенности строения Мюллеровых протоков при яйцеживорождении и живорождении	опрос	1
18		Лабораторное занятие № 18. Строение органов размножения самцов позвоночных животных разных классов. Формирование органов совокупления самцов в разных классах позвоночных	опрос	2
	Итого			34

5. Образовательные технологии

Лекции классическая лекция; информационно-коммуникативные технологии

Лабораторные работы: исследовательский метод, обучение в команде, игровые методы, проблемное обучение

Самостоятельная работа: информационно-коммуникативные методы, работа в научной библиотеке

Контроль самостоятельной работы: устная, письменная, практическая проверка знаний и умений, информационно-коммуникативные методы.

В процессе преподавания дисциплины «Сравнительная анатомия позвоночных» предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм приобретения новых знаний. В обязательном порядке должен быть обеспечен доступ студентов в Интернет для подготовки к лабораторным занятиям.

Во время проведения лекций образовательный процесс ориентирован, в основном, на теоретическую подготовку студентов. Во время проведения лабораторных занятий образовательный процесс ориентирован на приобретение студентами навыков самостоятельной и практической работы.

Помимо посещения лекций и лабораторных занятий, предусматривается самостоятельная работа студентов с учебной литературой, необходим также доступ к Интернет-ресурсам. Активному формированию основных компетенций обучающегося по данной дисциплине должно способствовать проведение лабораторных занятий, на которых студенты не только приобретают навыки самостоятельной и практической работы, но и расширяют и углубляют свои знания, учатся подключать к работе теоретические знания, полученные в ходе освоения других биологических дисциплин.

Требования к уровню освоению дисциплины:

Освоение содержания курса «Сравнительная анатомия позвоночных» предполагает проведение разнообразных форм контроля за усвоением знаний студентами. Это текущий, промежуточный и итоговый контроль. Текущий контроль осуществляется преподавателем в рамках модульно-рейтинговой системы на каждом лабораторно-практическом занятии. Он проводится в четырех формах: Типы контроля: тестовый 5-10 минутный опрос (или короткое письменное задание); устный ответ у доски; интерактивные формы; оценка итогов выполнения задания (выполнение самостоятельной работы в виде презентаций и их защита). Особое внимание уделяется использованию различных интерактивных форм обучения: компьютерная графика, моделирование ситуаций, тренинги.

Промежуточный контроль проводится в виде коллоквиума при завершении раздела или модуля. Проводится устная, письменная, тестовая, или комбинированная форма контроля по усмотрению преподавателя. Возможен также и индивидуальный опрос студентов. Вопросы коллоквиума предлагаются студентам заранее.

Итоговым контролем является зачет. В вопросы итогового контроля входят не только материал лекционных и лабораторных занятий, но и темы, вынесенные на самостоятельное изучение.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1			
1.	Тема 1	Лабораторное занятие № 1. Соединение костей осевого скелета позвоночных животных разных классов.	2
2.		Лабораторное занятие № 2. Первичные и вторичные кости в составе черепа позвоночных животных разных классов.	2
3.		Лабораторное занятие № 3. Строение непарных плавников. Соединение костей грудного пояса и верхней конечности	2
4.		Лабораторное занятие № 4. Соединение костей тазового пояса и нижней конечности	2
5.	Тема 2	Лабораторное занятие № 5. Преобразование висцеральной мускулатуры головы и шеи	2
6.		Лабораторное занятие № 6. Функциональные группы мышц грудного пояса позвоночных	2
7.		Лабораторное занятие № 7. Функциональные группы мышц тазового пояса позвоночных	2
Раздел 2			
8	Тема 3	Лабораторное занятие № 8. Черепномозговые нервы.	2
9	Тема 4	Лабораторное занятие № 9. Особенности клапанного аппарата сердца позвоночных	2
10		Лабораторное занятие № 10. Особенности строения и функций лимфатической системы позвоночных животных разных классов	2
Раздел 3			
11	Тема 5	Лабораторное занятие № 11. Особенности строения и функционирования зубного аппарата позвоночных животных разных классов	2
12		Лабораторное занятие № 12. Особенности строения и функционирования	2

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		ния желудка в связи с типом питания позвоночных животных	
13		Лабораторное занятие № 13. Особенности строения и функционирования кишечника в связи с типом питания позвоночных животных	2
14	Тема 6	Лабораторное занятие № 14. Дополнительные органы местного и диффузного дыхания первичноводных хордовых	2
15		Лабораторное занятие № 15. Механизмы вентиляции лёгких у позвоночных разных классов	2
16		Лабораторное занятие № 16. Строение дыхательных путей и органов дыхания у животных в различных классах	2
17	Тема 7	Лабораторное занятие № 17. Строение органов выделения у животных различных классов.	2
18		Лабораторное занятие № 18. Протоки системы органов выделения животных разных классов	2
19	Тема 8	Лабораторная занятие № 19. Особенности строения Мюллеровых протоков при яйцеживорождении и живорождении	2
20		Лабораторное занятие № 20. Формирование органов совокупления самцов в разных классах позвоночных	2
ВСЕГО			20

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-1	<p>Знать: о многообразии и единстве животного мира, и его эволюции.</p> <p>Уметь: воспринимать, анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию.</p> <p>Владеть: навыками анализа, синтеза, сравнения и обобщения.</p>	Устный опрос, письменный опрос, доклады, презентации, лабораторная работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК-1. - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знает о единстве и доказательстве происхождения животного мира, эволюцию основных систематических групп. Отлично ориентируется в систематике.	Знает о единстве происхождения мира. Слабо знает систематику и основные систематические группы живых организмов.	Знает о единстве и доказательстве происхождения животного мира, хорошо ориентируется в систематике.	Знает о единстве и доказательстве происхождения животного мира, отлично ориентируется в систематике и знает характеристику основных систематических групп.

Если компетенция не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

Контроль того, насколько студентами освоена дисциплина «Сравнительная анатомия животных» осуществляется с использованием бально-рейтинговой системы, включающей текущий, рубежный и выходной контроль знаний, умений и навыков студентов.

За освоение дисциплины максимально можно получить 100 баллов.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: текущий контроль (устный опрос на практических занятиях, реферат), рубежный контроль (на контрольной неделе), выходной контроль (дифференцированный зачёт).

Текущая аттестация в форме устного опроса по предыдущей изученной теме проводится на каждом практическом занятии. Отличная оценка за ответ соответствует 85 – 95 баллам, хорошая – 66 – 80 баллов, удовлетворительная – 51 – 60 балла, неудовлетворительная – 0 – 40 балла.

При пропуске практического занятия, данная тема должна быть изучена самостоятельно, с использованием анатомических препаратов. Критерием отработки занятия служит устный ответ преподавателю во время вечерних дежурств, установленных на кафедре.

В реферате студентом раскрываются проблемные вопросы дисциплины согласно предлагаемым темам или другим темам по согласованию с преподавателем. Реферат объёмом не менее 6 листов машинописного текста оценивается по ранее описанной 10-балльной системе.

В ходе рубежного контроля, проводимого в рамках контрольной недели, рассчитывается средняя успеваемость студентов, а также количество пропущенных и неотработанных лабораторных занятий и лекций.

Для допуска к зачёту студент обязан сдать 50 % тем семестра и сдать реферат и набрать, таким образом, не менее 30 баллов (9 занятий * 3 балла + 3 балла за реферат), отработать пропущенные занятия. При условии успешного ответа на каждом из 18 занятий и получении среднего балла в семестре за устные ответы и реферат не ниже «66» в качестве зачёта проставляется оценка «хорошо», при среднем балле» 85» проставляется оценка «отлично». При меньшей сумме баллов (от 51) проставляется оценка «удовлетворительно»

7.3. Темы 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.
13. Особенности сосудов кругов кровообращения в связи с типом дыхания.
14. Филогенетические преобразования жаберных артериальных дуг у позвоночных.
15. Лимфатическая система: особенности её строения и функций у позвоночных разных классов.
16. Особенности формирования серозных полостей и оболочек у позвоночных разных классов.

17. Приспособления системы органов пищеварения к рациону с большим содержанием целлюлозы у позвоночных разных таксономических групп.
18. Принципы и механизмы жаберного дыхания.
19. Образование в филогенезе и разнообразие строения лёгких у позвоночных разных классов.
20. Система органов выделения: филогенез, особенности функции у хордовых разных классов.
21. Приспособления к живорождению у самок позвоночных разных классов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8.1. Основная литература

1. Панов В.П., Сидорова М.В., Семак А.Э., Петровнин С.В. «Сравнительная анатомия позвоночных. Аппарат движения». – М., Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2005.
2. Панов В.П., Семак А.Э. «Соматические системы. Курс лекций по сравнительной анатомии позвоночных животных». – М., Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2008.
3. Панов В.П., Сидорова М.В., Семак А.Э., Петровнин С.В. «Сравнительная анатомия позвоночных. Висцеральные системы». – М., Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2009.
4. Держинский Ф.Я. «Сравнительная анатомия позвоночных животных». – М., «Аспект Пресс», 2005.

8.2. Дополнительная литература

1. Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Панов В.П., Семак А.Э. «Морфология сельскохозяйственных животных» (анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии). – М., «Гринлайт», 2008.

2. Гуртовой Н.Н. «Систематика и анатомия хордовых животных» Краткий курс. – М., «Академкнига», 2004.
3. Константинов В.М., Шаталова С.П. «Сравнительная анатомия позвоночных животных». – М. «Академия», 2005.
4. Ромер А., Парсонс Т. «Анатомия позвоночных» тт.1 и 2. – М., «Мир», 1992.

8.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

8.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

При проведении лекций используется программа Microsoft Power Point.

Интернет-ресурсы для самостоятельной работы студентов:

www.rsl.ru/

dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://window.edu.ru/window/catalog?prubr=2.2.74.10>.
2. <http://www.wwf.ru>
3. <http://bird.geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000003/>
4. <http://fish.geoman.ru>
5. Электронно–библиотечная система

IPRbooks <http://www.iprbooks.ruhop/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

10.1 Вид учебных занятий и организация деятельности студента

Лекция: написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка

терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации и практическом занятии.

Лабораторные занятия: проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. Просмотр рекомендуемой литературы.

Индивидуальные задания: знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомится с структурой и оформлением реферата.

Подготовка к зачету: при подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word ит.д)

При чтении лекций по всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point.

На семинарских и лабораторных занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии: сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации; обработка текстовой, графической и эмпирической информации;

подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;

самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;

использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Дисциплина «Сравнительная анатомия животных» предусматривает использование:

1. Иллюстративных материалов: схем, рисунков, таблиц, макетов.
2. Влажные и сухие анатомические препараты по всем разделам программы
3. Технических средств обучения (компьютеры, мультимедийные средства, интерактивная доска. Все лекции переведены в формат электронных презентаций.
4. Электронные ресурсы.
5. Видеофильмы по разделам дисциплины.

