

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Кафедра «Биология»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Н.В.Дубин

«31» августа 2020 г.

(дата дополнений и изменений)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сравнительная анатомия и систематика животных

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата 06.03.01. «Биология»

Направленность «Общая биология»

Форма (формы) обучения: очная, заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Сравнительная анатомия и систематика животных» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Биология» («Общая биология»), утвержденным:

- для очной формы обучения «28» августа 2020 года;
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «28» августа 2020 года, протокол № 1

Рабочую программу составил
доцент кафедры Биологии,
канд. биол. наук

В.А.Балахонова

Согласовано:

заведующий кафедрой Биологии,
доктор биол. наук

О.В.Козлов

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник Управления
образовательной деятельности

С.Н. Сеницын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	44	44
Лекции	14	14
Лабораторные занятия	18	18
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	64	64
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа	36	36
Другие виды самостоятельной работы	10	10
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	10	10
Лекции	4	4
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	98	98
Подготовка к зачету	18	18
Контрольная работа	36	36
Реферат	18	18
Другие виды самостоятельной работы	26	26
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Сравнительная анатомия и систематика животных» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного цикла, читается с целью расширения и углубления биологического образования студентов и направлена на понимание современных проблем сравнительной эволюционной морфологии и филогении животных.

Дисциплина «Сравнительная анатомия и систематика животных» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в результате освоения предшествующих дисциплин: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных».

Результаты обучения дисциплины «Сравнительная анатомия и систематика животных» необходимы для изучения дисциплины «Физиология животных», «Теория эволюции».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Сравнительная анатомия и систематика животных» является углубленное рассмотрение вопросов эволюционной морфологии и филогении, проблем макросистематики и экологии основных таксонов беспозвоночных животных.

Задачами освоения дисциплины «Сравнительная анатомия и систематика животных» являются:

- углубление знаний о функциональной анатомии основных систематических групп животных;
- изучение типологии основных систем органов позвоночных и беспозвоночных животных и особенностей их эволюционного развития;
- расширение представлений о таксономических признаках животных различных систематических групп и рангов и основных чертах их морфологии и анатомии;
- изучение роли эмбриогенеза в эволюционном развитии животного мира обоснование единого плана онто- и филогении в систематике животных;
- знакомство с современной систематикой беспозвоночных и позвоночных животных с учетом их анатомии, эволюции и филогении.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; базы экспериментальных биологических данных (для ПК-8).

уметь:

- использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ (для ПК-8)

владеть:

- приемами использования основных технических средств поиска научно-биологической информации, универсальных пакетов прикладных компьютерных программ, создания базы экспериментальных биологических данных, практическими приемами работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (для ПК-8).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем по видам учебных занятий		
			Лекции	Лабораторные работы	Практические работы
<i>Рубеж 1</i>	1	Введение. Фундаментальные вопросы сравнительной анатомии.	2		
	2	Покровы, опорно-двигательная система животных.	2	4	2
	3	Эволюция пищеварительной системы.	2	2	2
	4	Эволюция дыхательной системы.	2	2	2
<i>Рубежный контроль 1</i>					1
<i>Рубеж 2</i>	5	Эволюция кровеносной системы.	2	2	2
	6	Эволюция выделительной системы.	1	2	2
	7	Эволюция половой системы.	1	2	
	8	Эволюция нервной системы и органов чувств.	2	4	
<i>Рубежный контроль 2</i>					1
<i>Итого:</i>			14	18	12

Заочная форма обучения

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем по видам учебных занятий		
			Лекции	Лабораторные работы	Практические работы
<i>Рубеж 1</i>	1	Введение. Фундаментальные вопросы сравнительной анатомии.	2	-	-
	4	Эволюция дыхательной системы.	2		
<i>Рубеж 2</i>	2	Покровы, опорно-двигательная система животных.	-	-	2
	5	Эволюция кровеносной системы.			2
	8	Эволюция нервной системы и органов чувств.	-	-	2
<i>Итого:</i>			4	-	4

4.2. Содержание лекционных занятий

1. Введение. Фундаментальные вопросы сравнительной анатомии

Введение. Предмет сравнительной анатомии и морфологии животных. Цели и методы. Основные понятия: тип организации, корреляция, координация, олигомеризация, полимеризация, гомология и аналогия.

История развития сравнительной анатомии и морфологии животных.

Способы и механизмы перехода к многоклеточности. Основные линии эволюции многоклеточных животных. Дотканевый уровень организации животных. Экологическая обусловленность и время появления многоклеточных животных.

Типы фагоцителл. Трихоплакс как возможная модель первых этапов в эволюции многоклеточных. Особенности эмбриогенеза. Возникновение двухслойности и трехслойности в организации животных. Формы симметрии, пути их происхождения их в эволюции.

2. Покровы, опорно-двигательная система животных

Эволюция покровов беспозвоночных животных. Скелетные образования беспозвоночных.

Разнообразие строения и происхождение покровов у хордовых животных. Происхождение их в онтогенезе. Типы кожных желез, их функции. Твердые образования покровов. Развитие плакоидной чешуи, происхождение костной.

Деление тела позвоночных животных разных классов на отделы и области. Осевого скелет. Отделы позвоночника, сравнительно анатомическая характеристика элементов костного сегмента шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового отделов. Эволюция осевого скелета.

Строение скелета непарных и парных плавников. Происхождение парных плавников.

Строение и особенности у позвоночных животных разных классов поясов парных конечностей и свободных конечностей. Происхождение пятипалой конечности. Филогенез скелета конечностей. Особенности соединения костей, строения суставов у позвоночных животных разных классов.

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. Филогенез висцерального и мозгового черепа. Предпосылки развития мышечной ткани. Мускулатура позвоночных животных.

3. Эволюция пищеварительной системы

Система органов пищеварения. Появление и развитие пищеварительной системы у беспозвоночных животных.

Филогенетические преобразования отделов пищеварительной системы хордовых. Анатомическое строение органов ротоглотки у хордовых животных разных классов. Строение пищевода, желудка, толстого и тонкого отделов кишечника, у позвоночных животных разных классов. Связь строения пищеварительной системы с характером питания (растительноядные, плотоядные).

Пищеварительные железы, их эволюционные преобразования. Пути эволюции пищеварительной системы позвоночных животных.

4. Эволюция дыхательной системы

Связь типов органов дыхания со средой обитания. Органы дыхания беспозвоночных.

Органы водного дыхания, их происхождение. Энтодермальные жаберные мешки круглоротых. Эктодермальные жабры рыб. Виды и строение жабр, механизмы жаберного дыхания у первичноводных животных.

Органы наземного дыхания: легкое. Происхождение его у позвоночных животных. Анатомическое строение носовой полости, гортани, трахеи, легких у позвоночных животных разных классов. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Механизмы дыхания позвоночных животных разных классов.

5. Эволюция кровеносной системы

Кровеносная система. Появление и типы кровеносной системы. Корреляции развития кровеносной системы с типами органов дыхания и с размерами тела животного и образом жизни. Происхождение сердца у позвоночных животных и его эволюционные преобразования.

Механизмы разделения артериальной и венозной крови амфибий и рептилий, птиц и млекопитающих. Разнообразие общей схемы кровообращения у разных систематических групп. Лимфатическая система, ее функции и строение у позвоночных животных разных классов.

6. Эволюция выделительной системы

Первые выделительные органы в эволюции животных. Экологические и морфологические причины появления протонефридиев. Происхождение метанефридий и целомодуктов аннелид. Выделительные органы, лишённые выводных протоков.

Происхождение выделительной системы хордовых. Типы почек у позвоночных животных. 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.

7. Эволюция половой системы

Общая схема строения половой системы. Репродуктивные органы. Варианты связи половой и выделительной систем позвоночных. Половая система самок позвоночных животных разных классов, строение яичника, яйцеводов. Половая система самцов позвоночных животных разных классов.

8. Эволюция нервной системы и органов чувств

Возникновение нервной системы как результат интеграции организма. Типы нервной системы беспозвоночных животных.

Возникновение трубчатой нервной системы хордовых животных. Развитие нервной системы в онтогенезе.

Общее строение головного мозга и его особенности в разных классах позвоночных. Преобразования больших полушарий, древняя, старая, новая кора. Черепномозговые нервы у позвоночных животных разных классов. Строение спинного мозга, особенности отхождения и ветвления спинномозговых нервов.

Органы чувств позвоночных как связующее звено организма с окружающей средой. Эволюция органов чувств.

4.3. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
2	Покровы, опорно-двигательная система животных.	Строение и функции кожных покровов. Сравнительные характеристики кожных покровов различных групп позвоночных. Производные кожи: кожный скелет, роговые образования. Кожные железы.	2
3	Эволюция пищеварительной системы.	Способы повышения интенсивности пищеварения в разных систематических группах.	2
4	Эволюция дыхательной системы.	Органы дыхания беспозвоночных и позвоночных животных.	2
<i>Рубежный контроль 1</i>			1
5	Эволюция кровеносной системы.	Кровеносная система беспозвоночных животных. Кровеносная система и ее особенности у позвоночных животных.	2
6	Эволюция выделительной системы.	Выделительная система беспозвоночных и позвоночных животных.	2
<i>Рубежный контроль 2</i>			1

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
2	Покровы, опорно-двигательная система животных.	Строение и функции кожных покровов. Сравнительные характеристики кожных покровов различных групп позвоночных. Производные кожи: кожный скелет, роговые образования. Кожные железы.	2
5	Эволюция кровеносной системы.	Кровеносная система беспозвоночных животных. Кровеносная система и ее особенности у позвоночных животных.	2
8	Эволюция нервной системы и органов чувств.	Нервная система позвоночных, характерные особенности ее строения и развития в онтогенезе по сравнению с беспозвоночными. Теория происхождения нервной системы. Обзор строения центральной нервной системы. Происхождение и развитие спинного и головного мозга.	2

**4.4. Содержание лабораторных занятий
Очная форма обучения**

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
2	Покровы, опорно-двигательная система животных.	1. Осевого скелет позвоночных. Возникновение позвонков и их строение в разных группах позвоночных. 2. Мозговой череп, его преобразования в различных группах первичноназемных животных. Висцеральный скелет головы.	4
3	Эволюция пищеварительной системы.	Пищеварительная система животных и ее составляющие. Дифференциация пищеварительной трубки.	2
4	Эволюция дыхательной системы.	Дыхание первичноводных животных. Эмбриональное развитие жаберных мешков. Связь пищеварительной и дыхательной систем. Строение жаберного аппарата круглоротых и рыб. Легкие позвоночных их возникновение и строение в разных систематических группах.	2
5	Эволюция кровеносной системы.	Кровеносная система беспозвоночных животных. Кровеносная система и ее особенности у позвоночных животных. Структурные компоненты кровеносной системы, их происхождение в онтогенезе и филогенетическое развитие.	2
6	Эволюция выделительной системы.	Выделительная система животных. Ее значение в регуляции водно-солевого обмена и выведения продуктов азотистого обмена у морских пресноводных и наземных позвоночных. Нефрон - основной функциональный компонент почек, его происхождение и эволюция. Три поколения почек позвоночных их генетическая связь.	2
7	Эволюция половой системы.	Половая система. Обзор структурных компонентов половой системы. Связь половой и выделительной систем позвоночных. Развитие гонад и дифференциация пола. Проводящие пути половой системы у разных представителей позвоночных.	2

8	Эволюция нервной системы и органов чувств.	Нервная система позвоночных, характерные особенности ее строения и развития в онтогенезе по сравнению с беспозвоночными. Теория происхождения нервной системы. Обзор строения центральной нервной системы. Происхождение и развитие спинного и головного мозга.	4
---	--	---	---

4.5. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Контрольная работа посвящена более глубокому изучению тем: «Покровы, опорно-двигательная система животных», «Эволюция пищеварительной системы», «Эволюция дыхательной системы», «Эволюция кровеносной системы», «Эволюция выделительной системы», «Эволюция половой системы», «Эволюция нервной системы и органов чувств».

4.6. Курсовая работа (для очной, заочной формы обучения)

Курсовая работа представляет собой итоговый документ, предусмотренный учебной программой на заключительном этапе изучения учебной дисциплины. Это более глубокое и объемное исследование избранной проблемы учебного курса, чем реферат, доклад и контрольная работа.

Структура курсовой работ: титульный лист; оглавление; введение; основная часть; заключение; список используемой литературы; список приложений.

К оформлению курсовых работ предъявляются следующие требования: Объем – 20 – 25 страниц печатного текста. *Формат* – А 4, печатается на одной стороне листа. *Шрифт* – Times New Roman, кегль 14 (через полтора межстрочных интервала). *Нумерация* страниц арабскими цифрами посередине верхнего листа. Титульный лист и страница, на которой расположено оглавление, не номеруются, но принимаются за первую и вторую страницу. *Поля:* верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 20 мм, правое – 15 мм. Главы и параграфы должны быть пронумерованы. Номер соответствующего раздела (главы) или подраздела (параграфа) ставится вначале заголовка. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Следующие главы или разделы начинаются с новой страницы. Между названием и последующим текстом делается пропуск строки. Названия заголовков глав и пунктов в оглавлении перечисляются в той же последовательности, что и в тексте работы. Таблицы и графические материалы должны иметь название (выполняются в Word, Excel или любом математическом пакете). Они могут размещаться сразу же после ссылки на них в тексте работы или в приложении. Ссылки на них в тексте пишут сокращенно и без значка «№», например: *рис. 3, табл. 4.13*). Обязательно следует давать *ссылки* на их источники. Использование чужого материала без ссылки на автора и источник заимствования является **плагиатом!** В целом библиографические ссылки оформляются по ГОСТ Р 7.0.5; иллюстративный материал, таблицы, приложения - по ГОСТ 2.105; список литературы – по ГОСТ 7.1.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных и практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Практические занятия проводятся с использованием наглядного биологического материала (живого и фиксированного). На них планируется обсуждение сообщений, докладов по тематике, предложенной преподавателем.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к зачету, лабораторным и практическим занятиям, выполнение реферата (для заочной формы обучения), курсовой работы.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Заочная форма
Самостоятельное изучение тем дисциплины	-	20
Введение. Фундаментальные вопросы сравнительной анатомии. Покровы, опорно-двигательная система животных. Эволюция пищеварительной системы. Эволюция дыхательной системы. Эволюция кровеносной системы. Эволюция выделительной системы. Эволюция половой системы. Эволюция нервной системы и органов чувств.	-	20
Выполнение контрольной работы	-	18
Подготовка к лабораторным работам (по 1 часу на лабораторную работу)	7	-
Подготовка к практическим работам	1	6
Подготовка к рубежным контролям (по 1 часу на каждый рубеж)	2	-
Курсовая работа	36	36
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	64	98

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ И СИСТЕМАТИКА ЖИВОТНЫХ»**

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения).
2. Перечень заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
3. Перечень вопросов к зачету.
4. Отчеты по практическим и лабораторным работам для текущего контроля успеваемости.
5. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
6. Курсовая работа (для очной, заочной формы обучения).

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки
работы студентов по дисциплине**

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 4 семестр						
		Вид УР:						
			Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам.	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет
		Балльная оценка:	7	18	10	17	18	30
		Примечания:	7 лекций по 1 баллу	До 2-х баллов за 2-х часовую лабораторную работу	До 2-х баллов за практическую работу	Аттестация в форме коллоквиума	Аттестация в форме коллоквиума	
		<i>Максимальная сумма = 100 баллов</i>						
		<i>Курсовая работа</i>						
	Объект оценки	Качество теоретической части	Качество графической части	Качество доклада	Качество защиты	Всего		
	Балльная оценка	До 20	До 20	До 20	До 40	100		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более баллов - зачтено						
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения экзаменационной оценки «автоматически» по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические, лабораторные работы, курсовую работу. Для получения зачёта «автоматически» студенту необходимо набрать в ходе текущей и рубежной аттестаций в семестре не менее 61 балла. По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.						

4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае, если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенных лабораторных, практических работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной, практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) 2 балла за практическую работу. - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем
---	---	---

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме коллоквиума. На каждый рубежный контроль отводится по 1 академическому часу. Студент отвечает на 1 вопрос, оценивается до 17 (18) баллов. Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежного контроля и заносит их в ведомость текущей успеваемости. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме занятия-дискуссии.

Зачет проводится в форме устного собеседования. Вопросы к зачету содержатся в экзаменационных билетах, включающих по 2 теоретических вопроса, развернутый ответ на каждый из которых оценивается до 15 баллов; максимальная оценка при ответе на два вопроса экзаменационного билета – 30 баллов. На подготовку к ответу студенту дается минимум 45 минут. Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

6.4.1. Задания для рубежного контроля № 1:

1. История развития сравнительной анатомии и морфологии животных.
2. Способы и механизмы перехода к многоклеточности. Основные линии эволюции многоклеточных животных. Дотканевый уровень организации животных.
3. Гипотезы происхождения многоклеточных животных. Типы фагоцителл. Трихоплакс как возможная модель первых этапов в эволюции многоклеточных.
4. Особенности эмбриогенеза. Возникновение двухслойности и трехслойности в организации животных. Формы симметрии, пути их происхождения в эволюции.
5. Основные этапы эволюции беспозвоночных животных.
6. Основные этапы эволюции хордовых животных.
7. Эволюционные изменения различных систем органов животных (дыхательной, мочеполовой, пищеварительной и др.).

8. Происхождение и эволюция земноводных.
9. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.
10. Происхождение и эволюция птиц и млекопитающих.
11. Мозговой череп и висцеральный скелет круглоротых, хрящевых и костистых рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Их эволюционные преобразования.
12. Прогресс, регресс и специализация органов.
13. Скелет пояса конечностей и его эволюция.
14. Осевой скелет, генезис в процессе эволюции у различных групп животных.
15. Ароморфоз и адаптация как основные направления эволюции.
16. Дивергенция, конвергенция.
17. Осевой скелет, генезис в процессе эволюции у различных групп животных.
18. Эволюция покровов беспозвоночных животных. Скелетные образования беспозвоночных.
19. Разнообразие строения и происхождение покровов у хордовых животных. Типы кожных желез, их функции. Твердые образования покровов. Развитие плакоидной чешуи, происхождение костной.
20. Филогенетические преобразования отделов пищеварительной системы беспозвоночных и позвоночных животных.
21. Органы водного дыхания, их происхождение. Энтодермальные жаберные мешки круглоротых. Эктодермальные жабры рыб. Виды и строение жабр, механизмы жаберного дыхания у первичноводных животных.
22. Органы наземного дыхания: легкое. Механизмы дыхания позвоночных животных разных классов.

Пример 2-го рубежного контроля № 2:

1. Систематика беспозвоночных.
2. Систематика рыбообразных.
3. Систематика амфибий.
4. Систематика рептилий.
5. Систематика птиц.
6. Систематика млекопитающих.
7. Обзор строения головного мозга в различных классах.
8. Функциональная дифференцировка отделов центральной нервной системы.
9. Нервная система позвоночных.
10. Органы чувств и их развитие у различных групп животных.
11. Органы кровообращения беспозвоночных животных.
12. Органы кровообращения позвоночных животных.
13. Сравнительно-анатомическая характеристика сердца позвоночных разных классов.
14. Особенности сосудов кругов кровообращения в связи с типом дыхания.
15. Выделительная система у различных групп животных.
16. Половая система и размножение у различных групп животных.
17. Приспособления к живорождению у самок позвоночных разных классов.
18. Происхождение и эволюция земноводных.
19. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.
20. Происхождение и эволюция птиц и млекопитающих.
21. Морфофизиологические закономерности эволюции.
22. Основные направления эволюции бесполостных и первично полостных животных.
23. Эволюция целома. Метамерия и ее влияние на организацию животных.
24. Первичноротые и вторичноротые.

6.4.2. Перечень вопросов к промежуточному контролю (зачету) по дисциплине «Сравнительная анатомия и систематика животных»

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 беспозвоночных.
10. Краткий систематический обзор групп позвоночных. Общий план строения позвоночных.
11. Типы кожных желез (моноптихиальные, полиптихиальные, апокриновые, эккриновые). Роговые и костные образования кориума.
12. Типизация чешуи у рыб. Теории происхождения костных чешуй (Гудрича, лепидомориальная Э. Стеншио и Т. Орвига).
- 13.Образования эпидермиса (рамфотека, перья, волосы, когти, ногти, копыта).
- 14.Развитие и функциональные свойства хорды.
- 15.Эмбриональное развитие позвоночника. Особенности строения позвоночника в различных классах позвоночных (отделы, атлант, эпистрофей, ребра, грудина).
16. Эмбриогенез мозгового черепа. Общность строения мозгового черепа у водных позвоночных.
17. Гомология костей крыши черепа у водных и наземных позвоночных.
18. Эмбриогенез висцерального черепа. Типология строения висцерального черепа.
19. Изменение подвижности челюстной дуги и механизмы его обеспечения у позвоночных. Особенности висцерального скелета у энто- и эктобранхиат.
20. Эволюция черепа у лучеперых рыб.
21. Висцеральный череп тетрапод. Особенности строения ротового аппарата.
22. Скелет непарных плавников. Типы хвостовых плавников.
23. Скелет парных конечностей. Происхождение парных плавников.
24. Строение парных конечностей и их поясов у тетрапод. Возникновение пятипалой конечности.
25. Мускулатура. Классификация мышечной ткани.
26. Поперечнополосатая мускулатура и ее свойства.
27. Мускулатура конечностей и их поясов. Глазные мышцы позвоночных. Висцеральная мускулатура.
28. Анатомическое строение органов ротоглотки у хордовых животных разных классов.
29. Строение пищевода, желудка, толстого и тонкого отделов кишечника разных классов.
30. Анатомические особенности органов желудочно-кишечного тракта в связи с типом питания (растительоядные, плотоядные).
31. Филогенетические преобразования отделов пищеварительной системы хордовых.
32. Жаберное дыхание: виды и строение жабр, механизмы жаберного дыхания у первичноводных.

6.4.4. Примерные темы курсовых работ

1. Сравнительно-анатомическая характеристика сердца позвоночных разных классов.
2. Филогенетические преобразования жаберных артериальных дуг у позвоночных.
3. Лимфатическая система: особенности ее строения и функций у позвоночных разных классов.
4. Приспособления системы органов пищеварения к рациону с большим содержанием целлюлозы у позвоночных разных таксономических групп.
5. Принципы и механизмы жаберного дыхания.
6. Образование в филогенезе и разнообразии строения легких у позвоночных разных классов.
7. Система органов выделения: филогенез, особенности функции у хордовых разных классов.
8. Особенности локомоции тетрапод разных таксономических групп в связи со строением скелета.
9. Формирование челюстного аппарата в филогенезе хордовых.
10. Преобразование висцеральных дуг в филогенезе хордовых.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Дзержинский Ф.Я. «Сравнительная анатомия позвоночных животных». – М., «Аспект Пресс», 2005.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 1999. – 592 с.
3. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2007. – 464 с.
4. Дауда, Т.А. Практикум по зоологии [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Коцаев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Доступ: <https://e.lanbook.com/book/53677>

7.2. Дополнительная литература

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981. – 606 с.
2. Грин Н. И др. Биология. В 3-х томах. Т. 1. – М.: Мир, 1990. – 368 с.
3. Зоология с основами экологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.3. Периодические издания:

1. Зоологический журнал.
2. Реферативный журнал. [(Рж ВИНТИ)]. Сводный том Биология. Раздел Том Зоология. Выпуск Зоология общая. Зоология беспозвоночных.
3. Реферативный журнал. [(Рж ВИНТИ)]. Сводный том Биология. Раздел Том Зоология. Выпуск Зоология наземных позвоночных.
4. Журнал общей биологии.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Дауда, Т.А. Практикум по зоологии [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Коцаев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Доступ: <https://e.lanbook.com/book/53677>
2. Языкова И.М. [Электронный ресурс]: Практикум по зоологии беспозвоночных: учебное пособие - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 326 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

**9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Интернет ресурс	Краткое описание
1	http://www.soil.msu.ru/~invert/main_rus/science/library/	Система современных таксонов беспозвоночных животных / В. В. Малахов, 2003 – 2008.
2	http://www.zin.ru/biodiv/	«Биоразнообразие России» / Зоологический институт РАН, 2002 – 2003.
3	http://zoomet.ru/	Бесплатная электронная биологическая библиотека
4	http://www.libedu.ru/1_b/dogel_v_a/_zoologija_bespozvonochnyh.html http://books4study.name/b3756.html	Электронные учебники по зоологии
5	https://xn---21-5cdozfc7ak5r.xn--1ai/files/yr_3997.pdf	Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Ч.1. Учебник. [Эл. ресурс].
6	http://www.booksshare.net/index.php?id1=4&category=biol&author=shmalgauzenii&book=1947	Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных [Эл. ресурс].

**10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации. Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP Starter Edition, Microsoft Office (корп. лицензия), Foxit Reader Pro версия 1.3. При проведении практических работ используется цифровая микроскопная система визуализации Expert Prima (LOMO PLC.2007) с лицензионным программным обеспечением для захвата и редактирования фото- и видеоизображений EXPERT Prima версия 1.0.2.35.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Все лекции обеспечены мультимедийными презентациями. Дисциплина читается в специализированных аудиториях, снабженных необходимой аппаратурой (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран; при изучении отдельных тем устанавливаются LED – телевизор, видеокамера и микроскоп с микроскопной системой визуализации).

Практические занятия проводятся в специально оборудованной учебной лаборатории, оснащенной микроскопами, бинокулярными лупами, микроскопной системой визуализации с возможностями записи и прямого вывода изображения на большой экран. Подключение к сети Интернет позволяет использовать в ходе лабораторных занятий возможности онлайн - технологий.

Имеются слайдовые презентации по лекционному курсу; электронные микрофотографии, готовые микропрепараты; препараты скелетов, муляжи, живые объекты.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Сравнительная анатомия и систематика животных»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
06.03.01. «Биология»

Направленность «Общая биология»

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы (108 академических часа)
Семестр: 4 (очная форма обучения), 5 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Понятие о биологическом разнообразии животных. Особенности строения, организации и функционирования животных на клеточном, тканевом и организменном уровнях. Формирование у животных тканей, органов и их систем в процессе фило- и онтогенеза.

Изучение вопросов, связанных со сравнительно-анатомическим строением беспозвоночных и 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.