

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

#### Сравнительная анатомия и систематика животных М0.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Фармакология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Александрова Э.Г.

**Рецензент(ы):**

Зиганшина Л.Е.

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зиганшина Л. Е.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 849423314

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Александрова Э.Г. кафедры фундаментальной и клинической фармакологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, Elvira.Aleksandrova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины "Сравнительная анатомия и систематика животных" является овладение теоретическими знаниями и практическими умениями, необходимыми для реализации профессиональной, в том числе педагогической деятельности магистрантов, развитие представлений о современных образовательных технологиях, психологических техниках коммуникационного взаимодействия, способах организации учебно-познавательной деятельности, психологических основах когнитивной деятельности обучающихся, а также повышение общего образовательного и культурного уровня.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М0.ДВ.1 Гуманитарный, социальный и экономический" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М0.ДВ.1 Гуманитарный, социальный и экономический" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр. М.0 ДВ.1 - цикл Гуманитарных, социальных и экономических дисциплин - дисциплина по выбору.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

о единстве и многообразии животного царства, уровнях биологической организации, об особенностях строения и функционирования основных систем органов животных, принципах системной организации, дифференциации и интеграции функций организмов; закономерности развития животного мира от простейших одноклеточных форм до самых высокоорганизованных таксонов (членистоногих, моллюсков, хордовых), морфофизиологическую организацию, филогению, особенности эмбриогенеза, физиологии, воспроизведения, географического распространения, роль в экосистемах и практическое значение основных типов и классов беспозвоночных животных, важность сохранения биоразнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом, а также необходимость бережного и рационального использования природных ресурсов

2. должен уметь:

ориентироваться в морфологическом и видовом разнообразии животных, в том числе редких и исчезающих видов и групп, в методологии систематики животных, основных направлениях эволюции и морфофизиологической организации главнейших таксонов;

3. должен владеть:

навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, определения таксономической принадлежности животных, камеральной обработки зоологического материала, работы со световыми микроскопами, зарисовки и оформления результатов работы;

применять знания в решении научных и практических задач, активно пропагандировать и участвовать в сохранении биоразнообразия;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применить полученные знания и навыки в практической деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Систематика животных. История возникновения и развития.	3	1-2	2	4	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Международный Кодекс зоологической систематики. Предмет и история сравнительной анатомии. Основные понятия и принципы филогенетического формообразования.	3	3-4	2	4	0	устный опрос
3.	Тема 3. Систематика беспозвоночных.	3	5-6	2	4	0	письменная работа
4.	Тема 4. Систематика рыбообразных. Систематика Амфибий. Основные черты организации Chordata.	3	7-8	2	4	0	письменная работа
5.	Тема 5. Систематика Рептилий. Систематика Птиц.	3	9-10	2	4	0	письменная работа
6.	Тема 6. Систематика Млекопитающих. Филогенез органов позвоночных.	3	11-12	2	4	0	письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			12	24	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Систематика животных. История возникновения и развития.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Систематика животных как раздел зоологии, занимающийся присвоением животным научных названий, описанием их видов и классификацией по естественным группам на основании эволюционных связей. Таксономия. Цель таксономии. Различия систематики и таксономии.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

История систематики животных. Возникновение. Вклад ученых Э.Уоттон и К.Геснера в 16 веке. Карл Линней и его "Система природы". Линней и его мнение на вид как на отправную точку классификации. Эволюционные теории Ламарка и Дарвина. Современная систематика животных. Терминология. Таблица - система классификации.

### Тема 2. Международный Кодекс зоологической систематики. Предмет и история сравнительной анатомии. Основные понятия и принципы филогенетического формообразования.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Международный Кодекс зоологической систематики. Употребление научных названий таксонов (систематических групп) животных. История кодекса. Международная комиссия по зоологической номенклатуре. Сравнительная анатомия (сравнительная морфология) как биологическая дисциплина, изучающая общие закономерности строения и развития органов и систем органов при помощи их сравнения у животных разных таксонов на разных этапах эмбриогенеза. История сравнительной анатомии.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Гомологичные и аналогичные органы. Методы сравнительной анатомии. Филогенетическое формообразование, основные понятия и принципы.

**Тема 3. Систематика беспозвоночных.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Взгляд современной систематики на беспозвоночных. Классический пример парафилетической группы. Классификация беспозвоночных. Общая морфологическая характеристика классов беспозвоночных.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Филогения и эволюция беспозвоночных. Характеристика классов беспозвоночных. Разнообразие беспозвоночных. Особенности экологии беспозвоночных животных.

**Тема 4. Систематика рыбообразных. Систематика Амфибий. Основные черты организации Chordata.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая морфологическая характеристика класса. Особенности строения, связанные с происхождением. Особенности строения. Органы дыхания. Строение сердца и кровеносной системы. Особенности строения амфибий. Прогрессивные преобразования. Морфофункциональный очерк основных систем органов. Основные черты организации Chordata.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Систематика класса рыб. Подклассы Лопастеперые, Лучеперые или Бесхоановые. Характеристика подклассов. Система класса амфибий. Филогенетические связи между низшими четвероногими. Эволюция хвостатых, бесхвостых, безногих. Современная систематика класса амфибии.

**Тема 5. Систематика Рептилий. Систематика Птиц.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Морфобиологическая характеристика пресмыкающихся (рептилий) как первого класса первичноназемных позвоночных. Прогрессивные преобразования конечностей, осевого скелета, черепа. Органы дыхания. Строение сердца и кровеносной системы. Особенности строения птиц как амниот, приспособившихся к полету. Адаптивные черты в строении и функции скелета, дыхательной системы, сердца и системы кровообращения; гомойотермия и терморегуляция.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Система класса пресмыкающихся (рептилий). Подклассы ящерогадов (гаттерия), крокодилов, чешуйчатых (отряды ящериц, змей, хамелеонов), черепах; краткая морфобиологическая характеристика подклассов. Система класса птиц. Подклассы ящерохвостых и веерохвостых. Разделение веерохвостых на бескилевых, плавающих и килевых (летающих). Краткая характеристика главнейших отрядов.

**Тема 6. Систематика Млекопитающих. Филогенез органов позвоночных.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая характеристика класса. Особенности строения, связанные с происхождением от древнейших рептилий; черты прогрессивной эволюции; гомойотермия и ее морфофункциональные основы. Многообразие класса в связи с освоением различных экологических условий. Морфофункциональный очерк основных систем органов. Особенности строения центральной нервной системы и головного мозга; сложные формы поведения. Особенности размножения и развития; забота о потомстве.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**



Система класса млекопитающих. Подкласс яйцекладущих млекопитающих (прототериев); представители, распространение; примитивные черты организации, приспособительные особенности; размножение, развитие. Подкласс живородящих млекопитающих (териев). Инфракласс сумчатые; особенности строения, размножения, развития; географическое распространение, экологический параллелизм с высшими млекопитающими. Инфракласс плацентарные; морфобиологическая характеристика, плацента, ее строение и функции; обзор главнейших отрядов.

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Систематика животных. История возникновения и развития.	3	1-2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Международный Кодекс зоологической систематики. Предмет и история сравнительной анатомии. Основные понятия и принципы филогенетического формообразования.	3	3-4	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
3.	Тема 3. Систематика беспозвоночных.	3	5-6	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
4.	Тема 4. Систематика рыбообразных. Систематика Амфибий. Основные черты организации Chordata.	3	7-8	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
5.	Тема 5. Систематика Рептилий. Систематика Птиц.	3	9-10	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
6.	Тема 6. Систематика Млекопитающих. Филогенез органов позвоночных.	3	11-12	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
	Итого				36	

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Сравнительная анатомия и систематика животных" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия тест с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, решение комплексных ситуационных заданий в рамках практических занятий, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления магистрантов на практических занятиях.

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

### **Тема 1. Систематика животных. История возникновения и развития.**

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Определение систематика животных, цели и задачи. 2. Различия систематики и таксономии. 3. История систематики животных. 4. Эволюционные теории Ламарка и Дарвина. 5. Система классификации.

### **Тема 2. Международный Кодекс зоологической систематики. Предмет и история сравнительной анатомии. Основные понятия и принципы филогенетического формообразования.**

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Международный Кодекс зоологической систематики. 2. Методы сравнительной анатомии. 3. Филогенетическое формообразование, основные понятия и принципы.

### **Тема 3. Систематика беспозвоночных.**

письменная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Взгляд современной систематики на беспозвоночных. 2. Классификация беспозвоночных. 3. Общая морфологическая характеристика классов беспозвоночных. 4. Филогения и эволюция беспозвоночных. 5. Характеристика классов беспозвоночных. 6. Разнообразие беспозвоночных.

### **Тема 4. Систематика рыбообразных. Систематика Амфибий. Основные черты организации Chordata.**

письменная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Общая морфологическая характеристика класса рыб. 2. Особенности строения амфибий. 3. Основные черты организации Chordata. 4. Систематика класса рыб. 5. Система класса амфибий.

### **Тема 5. Систематика Рептилий. Систематика Птиц.**

письменная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Морфобиологическая характеристика пресмыкающихся. 2. Прогрессивные преобразования конечностей, осевого скелета, черепа пресмыкающихся. 3. Особенности строения птиц. 4. Система класса пресмыкающихся (рептилий). 5. Система класса птиц.

### **Тема 6. Систематика Млекопитающих. Филогенез органов позвоночных.**

письменная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Общая характеристика класса млекопитающих. 2. Особенности строения, связанные с происхождением от древнейших рептилий. 3. Особенности строения центральной нервной системы и головного мозга. 4. Особенности размножения и развития. 5. Система класса млекопитающих.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы к зачету:



1. Общие принципы организации хордовых животных.
2. Строение кожи, её генезис у различных групп животных.
3. Понятие организм и орган.
4. Прогресс, регресс и специализация органов.
5. Индивидуальные и физиологические корреляции.
6. Общая организация позвоночных.
7. Скелет пояса конечностей и его эволюция.
8. Осевой скелет, генезис в процессе эволюции у различных групп животных.
9. Мускулатура позвоночных.
10. Мускулатура беспозвоночных.
11. Мускулатура конечностей.
12. Органы чувств позвоночных.
13. Ароморфоз и адаптация как основные направления эволюции.
14. Дивергенция, конвергенция.
15. Необратимость эволюции.
16. Электрические органы.
17. Осевой скелет, генезис в процессе эволюции у различных групп животных.
18. Органы восприятия химического раздражения.
19. Обзор строения головного мозга в различных классах.
20. Функциональная дифференцировка отделов центральной нервной системы.
21. Нервная система позвоночных.
22. Органы чувств и их развитие у различных групп животных.
23. Общая характеристика органов пищеварения у беспозвоночных.
24. Общая характеристика органов пищеварения у позвоночных.
25. Типы дыхания, развитие системы в процессе эволюции.
26. Органы кровообращения беспозвоночных животных.
27. Органы кровообращения позвоночных животных.
28. Выделительная система у различных групп животных.
29. Половая система и размножение у различных групп животных.
30. Морфофизиологические закономерности эволюции.
31. Систематика класса рыб.
32. Систематика класса амфибий.
33. Систематика пресмыкающихся.
34. Систематика птиц.
35. Систематика млекопитающих.

### **7.1. Основная литература:**

Морфология, систематика и экология морских беспозвоночных, Сабиров, Рушан Мирзович;Голиков, Алексей Валентинович, 2013г.

Зоология позвоночных, Константинов, Владимир Михайлович;Наумов, Сергей Павлович;Шаталова, Светлана Петровна, 2012г.

Зоология беспозвоночных, Буруковский, Рудольф Николаевич, 2010г.

1.Сравнительная физиология животных / [А. А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонов и др.]  
.? Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2010 .? 414 с.

2.Рахимов, Ильгизар Ильясович. Науки о биологическом разнообразии: хордовые : учебное пособие / И. И. Рахимов, Р. Р. Сайфуллин ; Тат. гос. гуманит.-пед. ун-т .? Казань : Новое знание, 2011 .? 255 с.

3.Рахимов, Ильгизар Ильясович (д-р биол. наук ; 1956-) .Науки о биологическом разнообразии: хордовые [Текст: электронный ресурс] : учебное пособие / Рахимов И.И., Сайфуллин Р.Р. ; Федер. агентство по образованию, Казан. (Приволж.) федер. ун-т .? Электронные данные (1 файл: 10,4 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2014) .? Загл. с экрана .? Режим доступа: открытый . Оригинал копии: Науки о биологическом разнообразии: хордовые : учебное пособие / И. И. Рахимов, Р. Р. Сайфуллин ; Тат. гос. гуманит.-пед. ун-т .? Казань : Новое знание, 2011 .? 255 с. : ил. ; 21 .? ISBN 978-5-89347-639-2 ((в обл.)) , 200.

<UR

## 7.2. Дополнительная литература:

Биология:позвоночные животные, Дольник, Виктор Рафаэлевич;Козлов, М.А., 2005г.

Животные: экология, биология и охрана, Кузнецов, В. А.;Андрейчев, А. В., 2012г.

1.Зуев, В. В. Проблема реальности в биологической таксономии [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. В. Зуев. - Новосибирск : Новосиб. гос. ун-т, 2010. - 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=478533>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Базы данных, информация, справочники по зоологии -

<http://www.dmoz.org/World/Russian/Наука/Биология/Зоология>

Каталог образовательных интернет-ресурсов - <http://www.edu.ru>

Поиск - <http://www.yandex.ru>

Поиск - <http://www.google.ru>

Электронная библиотечная система - <http://www.knigafund.ru>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Сравнительная анатомия и систематика животных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Фармакология.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Фармакология.

Автор(ы):

Александрова Э.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.