



Факультет	Естественных наук
Кафедра	Биологии и экологии
Направление подготовки	06.03.01 Биология
Направленность (профиль)	Биоэкология
Сравнительная анатомия животных	
Б1.В.11	

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА
на заседании
Ученого совета университета
протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Сравнительная анатомия животных»

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014 г.

Заведующий кафедрой БиЭ

А.А. Короткова

Декан факультета ЕН

И.В. Шахкельдян

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
7.1. Основная литература.....	10
7.2. Дополнительная литература.....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	14
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	15
Разработчик (и):.....	16

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции и в процессе освоения образовательной программы
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	<p><u>Выпускник знает:</u> структурную и органологическую дифференцировку в теле животных</p> <p><u>Умеет:</u> объяснять принципы построения, стимулы возникновения и изменение плана строения основных аппаратов и систем органов.</p> <p><u>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</u> лабораторно-практическими методами сравнительно-анатомического изучения животных</p>	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	<p><u>Выпускник знает:</u> Методику исследования сравнительной анатомии животных в лабораторных условиях</p> <p><u>Умеет:</u> объяснять принципы выбора оборудования для исследования сравнительной анатомии животных в лабораторных условиях</p> <p><u>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</u> Навыками изучения сравнительной анатомии животных с использованием современной аппаратуры и оборудования</p>	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Сравнительная анатомия животных» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Зоология беспозвоночных» и «Зоология позвоночных».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями об основных таксонах животных;
- умениями оперировать основными биологическими понятиями;
- навыками и (или) опытом деятельности по описанию и идентификации основных групп животных.

Дисциплина «Сравнительная анатомия животных» является значимой для подготовки к ГИА и для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54
в том числе:	
лекции	20
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	32
Контроль самостоятельной работы студента	2
Самостоятельная работа студента (всего)	54
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	16
подготовка к контролю самостоятельной работы	12
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	20
подготовка к зачету	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Другие виды учебных занятий	самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Введение в сравнительную анатомию.	2	2		2
Тема 2. Симметрия животных.	2	4		4
Тема 3. Структурная и органологическая дифференцировка в теле многоклеточных животных.	2	2		2
Тема 4. Производные кинобласта. Локомоторные и защитные приспособления кинобласта.	2	4		4
Тема 5. Дыхательные приспособления кинобласта.	2	2		4
Тема 6. Нервный аппарат.	2	4		4
Тема 7. Производные фагоцитобласта.	2	4		4
Тема 8. Движение животных.	2	2		2
Тема 9. Выделительный аппарат.	2	4		2

Тема 10. Распределительный аппарат. Половой аппарат.	2	4		4
Контроль самостоятельной работы			2	12
Подготовка к зачету				20
ИТОГО				108

Тема 1. Введение в сравнительную анатомию. Сравнительная анатомия животных как наука. Задачи, проблемы, принципиальные подходы и содержание. Система животных.

Тема 2. Симметрия животных. Взаимосвязь симметрии, биологии и уровня развития животных. Архитектоника многоклеточных.

Тема 3. Структурная и органофизиологическая дифференцировка в теле многоклеточных животных. Производные кинобласта. Губки и бескишечные турбеллярии как наиболее примитивные в структурном отношении организмы. Симметрия клеток многоклеточных, виды тканей, виды поляризации тканей. Первичные пласты многоклеточных. Особенности и судьбы первичных пластов в разных группах животных.

Тема 4. Производные кинобласта. Локомоторные и защитные приспособления кинобласта. Судьба и производные первичных пластов у высших многоклеточных. Мерцательно-локомоторные, гидрокинетические, защитные приспособления кинобласта. Защитные приспособления кинобласта при переходе к наземному образу жизни.

Тема 5. Дыхательные приспособления кинобласта. Дыхательные приспособления кинобласта. Дыхательный аппарат. Дыхательные приспособления кинобласта в различных средах жизни.

Тема 6. Нервный аппарат. Появление нервных клеток у кишечнополостных. Независимое происхождение нервного аппарата гребневков. Общий план строения нервного аппарата и его модификации в различных группах животных. Стимулы, причины и общие направления усложнения нервного аппарата. Органы чувств животных.

Тема 7. Производные фагоцитобласта. Фагоцитобласт низших многоклеточных. Фагоцитобласт высших многоклеточных. Возникновение и развитие пищеварительного аппарата. Типы пищеварения. Дополнительные функции пищеварительного аппарата. Теория целома. Происхождение целома первичноротых и вторичноротых. Строение целома аннелид, моллюсков. Судьба целома членистоногих. Строение целома иглокожих и хордовых.

Тема 8. Движение животных. Основные этапы развития движения. Мышечная система и ее конструктивное усложнение. Сократительно-двигательный аппарат. Основной план строения и особенности в отдельных группах животных. Основные способы передвижения животных.

Тема 9. Выделительный аппарат. Возникновение и развитие выделительного аппарата. Функциональное значение. Выделительные органы без выводных протоков и выделительные органы с выводными протоками.

Тема 10. Распределительный аппарат. Половой аппарат. Возникновение и развитие распределительного аппарата. Примитивные типы распределительных аппаратов. Кровеносный аппарат первичноротых. Кровеносный аппарат вторичноротых.

Половой аппарат животных. Общий план строения и модификации в пределах отдельных групп. Особенности размножения в пределах отдельных групп.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается:

- в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- в изучении теоретического материала к лабораторным занятиям;
- в выполнении заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением

MOODLE

– в подготовке к зачету.

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины (опорные конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и лабораторных занятий, электронный вариант РПД), доступен студентам в ЭБС, в системе управления обучением MOODLE, из локальной сети ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого» и с сайта университета из раздела «Электронное обучение» и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы.

При подготовке к лекционным, лабораторным занятиям и лабораторным работам студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы:

Короткова А.А. Сравнительная анатомия беспозвоночных животных: Учеб.пособие. – 3-е изд.-Тула: Изд-во Тул.гос.пед.ун-та им. Л.Н. Толстого, 2012. – 139 с. – Гриф УМО.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Формирование компетенции «способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем» (ОПК-4), «способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ» (ПК-1) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	структурная и органо-логическая дифференцировка в теле животных; методика исследования сравнительной анатомии животных в лабораторных условиях	Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы по общей сумме баллов, превышающей установленное минимальное значение балльно-рейтинговой шкалы
Умения	объяснять принципы построения, стимулы возникновения и изменение плана строения основных аппаратов и систем органов; объяснять принципы выбора оборудования для исследования сравнительной анатомии животных в лабораторных условиях.	
Навыки	лабораторно-практическими методами сравнительно-анатомического изучения животных; навыки изучения сравнительной анатомии животных с использованием	

	современной аппаратуры и оборудования	
--	---------------------------------------	--

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3, 6.4).

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

Типовые тестовые задания.

- Укажите первичноротых животных.
А. простейшие, Б. губки, В. хордовые, Г. иглокожие
- Как называется метод деления целого на части и описание частей?
А. архитектоника, Б. тектология, В. проморфология.
- Какой тип симметрии простейших считается наиболее совершенным?
А. анаксонная, Б. полиаксонная, В. сферическая, Г. билатеральная
- Какой тип симметрии характерен для амебы?
А. анаксонная, Б. полиаксонная, В. сферическая, Г. вращательная
- Какой тип симметрии характерен для простейших, ведущих прикрепленный образ жизни?
А. ставраксонный гетерополярный, Б. ставраксонный гомополярный, В. вращательный, Г. билатеральный.
- Каков исходный тип симметрии многоклеточных беспозвоночных?
А. ставраксонный гетерополярный, Б. ставраксонный гомополярный, В. вращательный, Г. билатеральный.
- Укажите животных, для которых характерна гетерономная метамерия.
А. круглые черви, Б. кольчатые черви, В. моллюски, Г. членистоногие.
- Какой первичный пласт дает начало хоаноцитам губок?
А. кинобласт, Б. фагоцитобласт.
- Присутствуют ли у взрослых многоклеточных первичные пласты?
А. да, Б. нет.
- Укажите первичные функции кинобласта.
А. защитная, Б. дыхательная, В. мерцательно-локомоторная, Г. опорно-скелетная.
- У каких животных пожизненно сохраняется движение при помощи ресничек?
А. коловратки, Б. плоские черви, В. круглые черви, Г. гребневники.
- Какие дыхательные органы характерны для наземных беспозвоночных?
А. эвагинированные, Б. инвагинированные.
- Что явилось стимулом прогрессивной эволюции нервного аппарата?

А. усложнение организации, Б. смена типов питания, В. собственная активность животных, Г. смена образа жизни.*

14. Укажите направления совершенствования органов чувств.

А. усложнение строения, Б. углубление расположения, В. формирование защитных приспособлений, Г. централизация.

15. Какая часть фагоцитобласта образует целом?

А. центральная, Б. периферическая.

Задания для промежуточного контроля знаний (типовые вопросы для коллоквиума)

1. Сравнительная анатомия животных как научная дисциплина. Ее задачи, проблемы, принципиальные подходы и содержание.
2. Система беспозвоночных животных.
3. Симметрия беспозвоночных. Основные понятия теории симметрии.
4. Проявление симметрии у простейших. Экологическое значение основных типов симметрии простейших.
5. Архитектоника радиальносимметричных животных.
6. Экологическое значение симметрии губок, кишечнополостных, гребневиков.
7. Архитектоника плоских червей. Происхождение билатеральной симметрии.
8. Основы архитектоники круглых и кольчатых червей.
9. Метаметрия как особый вид симметрии.
10. Архитектоника моллюсков.
11. Гетерономная метамерия членистоногих.
12. Диссимметрия первичноротых.
13. Происхождение билатеральной симметрии у вторичноротых. Архитектоника иглокожих.
14. Структурная и органологическая дифференцировка в теле низших многоклеточных.
15. Симметрия клеток многоклеточных, виды тканей, виды поляризации тканей.
16. Первичные пласты низших многоклеточных. Особенности и судьбы первичных пластов губок. Особенности первичных пластов кишечнополостных и турбеллярий.
17. Судьба и производные первичных пластов у высших многоклеточных.
18. Производные кинобласта. Мерцательно-локомоторные, гидрокинетические, защитные и дыхательные приспособления кинобласта.
19. Защитные и дыхательные приспособления кинобласта при переходе к наземному образу жизни.
20. Нервный аппарат. Появление нервных клеток у кишечнополостных. Общий план строения нервного аппарата и его модификации в различных группах беспозвоночных. Стимулы, причины и общие направления усложнения нервного аппарата.
21. Органы чувств беспозвоночных.
22. Производные фагоцитобласта. Фагоцитобласт низших многоклеточных. Фагоцитобласт высших многоклеточных.
23. Возникновение и развитие пищеварительного аппарата. Типы пищеварения. Дополнительные функции пищеварительного аппарата.
24. Теория целома. Происхождение целома первичноротых и вторичноротых. Строение целома аннелид, моллюсков. Судьба целома членистоногих.
25. Движение животных. Основные этапы развития движения.
26. Мышечная система и ее конструктивное усложнение. Сократительно-двигательный аппарат. Основной план строения и особенности в отдельных группах беспозвоночных.
27. Основные способы передвижения беспозвоночных.
28. Возникновение и развитие выделительного аппарата. Функциональное значение.
29. Выделительные органы без выводных протоков и выделительные органы с выводными протоками.
30. Возникновение и развитие распределительного аппарата. Прimitивные типы распределительных аппаратов.

31. Кровеносный аппарат первичноротых.
32. Кровеносный аппарат иглокожих как пример вторичноротых.
33. Половой аппарат беспозвоночных. Общий план строения и модификации в пределах отдельных групп.
34. Особенности размножения в пределах отдельных групп.
35. Особенности сравнительной анатомии и общего плана строения хордовых.
36. Характеристика кожных покровов ланцетника, асцидий, сальп, круглоротых, хрящевых, хрящекостных, костных рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в сравнительном аспекте.
37. Мускулатура позвоночных животных - соматическая, висцеральная, туловищная и их особенности.
38. Скелет. Особенности осевого скелета туловища, непарных и парных конечностей, черепа в сравнительном плане всех классов позвоночных животных.
39. Эволюция пищеварительной системы в ряду позвоночных от простого органа - прямой кишечной трубки до сложной системы органов, выполняющих отдельные функции пищеварения.
40. Сравнительно-анатомические особенности органов дыхания, кровообращения, мочеполовой системы у представителей классов позвоночных.
41. Особенности развития нервной системы и органов чувств у позвоночных животных.

Вопросы к зачету

1. Сравнительная анатомия животных как научная дисциплина. Ее задачи, проблемы, принципиальные подходы и содержание.
2. Система животных.
3. Симметрия животных.
4. Структурная и органологическая дифференцировка в теле животных.
5. Симметрия клеток многоклеточных, виды тканей, виды поляризации тканей.
6. Первичные пласты низших многоклеточных. Особенности и судьбы первичных пластов губок. Особенности первичных пластов кишечнополостных и турбеллярий.
7. Судьба и производные первичных пластов у высших многоклеточных.
8. Производные кинобласта. Мерцательно-локомоторные и гидрокинетические приспособления кинобласта.
9. Защитные приспособления кинобласта.
10. Дыхательные приспособления кинобласта. Дыхательный аппарат.
11. Нервный аппарат. Стимулы, причины и общие направления усложнения нервного аппарата.
12. Органы чувств животных.
13. Производные фагоцитобласта. Фагоцитобласт низших многоклеточных. Фагоцитобласт высших многоклеточных.
14. Пищеварительный аппарат. Дополнительные функции пищеварительного аппарата.
15. Теория целома.
16. Движение животных. Основные этапы развития движения.
17. Сократительно-двигательный аппарат.
18. Возникновение и развитие выделительного аппарата. Функциональное значение.
19. Возникновение и развитие распределительного аппарата. Прimitивные типы распределительных аппаратов.
20. Половой аппарат животных. Общий план строения и модификации в пределах отдельных групп.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующую функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости. Помимо этого, он полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов (в электронном и печатном виде), краткий курс лекций (в электронном виде), тестовые задания, контрольные работы, индивидуальные расчетные и расчетно-графические работы. Лабораторные занятия, реализуемые в соответствии с тематическим планированием дисциплины (раздел 4), обеспечены методическими рекомендациями, представленными в печатном или электронном виде.

1. Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Вид работ	баллы за единицу работ	количество работ	общий балл
посещение лекций	1	10	10
отчет по самостоятельной работе (в том числе в moodle)	2	10	20
выполнение и отчет по ЛЗ	2	16	32
Контроль самостоятельной работы	8	1	8
зачет	30	1	30
Итого:			100

Оценка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (при условии, что на зачете набрано не менее 10 баллов), т.е. студент усвоил программный материал, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использует материалы литературы, обосновывает принятое решение, владеет приемами выполнения практических задач.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на зачете набрал менее 10 баллов), т.е. студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Константинов, В. М. Сравнительная анатомия позвоночных животных [Текст] : учеб.пособ.для студ.вузов / В. М. Константинов. - [Б. м.] : Академия, 2005. - 304 с. – 19 экз.
2. Короткова, А.А. Сравнительная анатомия беспозвоночных животных [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 050102.65(032400)- Биология / А. А. Короткова ; рец.: Н. П. Булухто, О. Ю Еремина. - 3-е изд. - Тула : Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2012. - 139 с. – 81 экз.

7.2. Дополнительная литература

1. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных [Текст] : учебник для студентов вузов / ред. В. М. Константинов, 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2004. - 272 с. – 39 экз.
2. Малый практикум по зоологии беспозвоночных [Текст] / И. А. Тихомиров, А. А. Добровольский, А. И. Гранович. - 2-е изд., исправлен. - М. : Т-во научных изданий КМК. Ч.1. - 2008. – 10 экз.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Зоологический музей Московского университета [Электронный ресурс] : сайт / МГУ им. М.В. Ломоносова. - М. : [б. и.], 2003. - URL: <http://zmmu.msu.ru>
2. Российская государственная библиотека – URL: <http://rsl.ru>
3. Научная электронная библиотека «Киберленинка» - URL <http://cyberleninka.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Сравнительная анатомия животных» направлена на обобщение знаний по морфологии, анатомии, систематике и экологии животных, а также на формирование готовности к научно-исследовательской деятельности в области изучения биологических объектов на организменном уровне. Изучение дисциплины позволит перевести биологическое мышление студентов на качественно новый уровень, расширит их способности познавать и обобщать знания о биологических объектах, совершенствовать логическое мышление.

Основная цель аудиторных занятий по дисциплине «Сравнительная анатомия животных» состоит в глубоком усвоении наиболее сложных вопросов учебной дисциплины; оказание помощи студенту в изучении, как общетеоретических и практических вопросов, навыков лабораторных исследований животных. Готовясь к лабораторным занятиям, студенту необходимо изучить основную и дополнительную литературу по теме будущего занятия, произвести самостоятельно сбор литературы и учебно-методических материалов, подвергнуть их анализу, систематизации и обобщению и подготовиться к выполнению лабораторной работы, выполнить задания для самостоятельной работы. Все студенты в обязательном порядке готовятся к каждому лабораторному занятию и участвуют в обсуждении, рассматриваемых вопросов.

Лекции, читаемые преподавателем, являются основным ориентиром при изучении дисциплины. Методической основой освоения курса является рабочая программа по дисциплине. Студенту необходимо вести конспекты, в которых отражать основные понятия и концепции дисциплины, не только на основе лекций, но и на основе работы с основной, дополнительной литературой и интернет-источниками, выполнять задания для самостоятельной работы, предложенные преподавателем.

Готовясь к лабораторным занятиям по дисциплине, студенту необходимо изучить основную и дополнительную литературу по теме будущего занятия, произвести самостоятельно сбор литературы и учебно-методических материалов, подвергнуть их анализу, систематизации и обобщению и подготовить план ответа на каждый вопрос, вынесенный на обсуждение, выполнить задания для самостоятельной работы. Все студенты в обязательном порядке готовятся к каждому лабораторному занятию и участвуют в обсуждении, рассматриваемых вопросов.

Примерная тематика лабораторных занятий

1. Система животных.
2. Симметрия простейших животных.
3. Симметрия многоклеточных животных

4. Структурная и органологическая дифференцировка в теле многоклеточных животных
5. Локомоторные приспособления кинобласта.
6. Защитные приспособления кинобласта
7. Дыхательный аппарат
8. Нервный аппарат
9. Органы чувств животных
10. Пищеварительный аппарат
11. Полость тела животных
12. Сократительно-двигательный аппарат.
13. Выделительные органы без выводных протоков
14. выделительные органы с выводными протоками.
15. Распределительный аппарат.
16. Половой аппарат.

**10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.).

комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованные мультимедийными средствами обучения. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.

2. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.

3. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести знания о структурной и органологической дифференцировке в теле животных, методике исследования сравнительной анатомии животных в лабораторных условиях; умения объяснять принципы построения, стимулы возникновения и изменения плана строения основных аппаратов и систем органов, объяснять принципы выбора оборудования для исследования сравнительной анатомии животных в лабораторных условиях; навыки применения лабораторно-практических методов сравнительно-анатомического изучения животных, изучения сравнительной анатомии животных с использованием современной аппаратуры и оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Сравнительная анатомия животных» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Зоология беспозвоночных» и «Зоология позвоночных».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями об основных таксонах животных;
- умениями оперировать основными биологическими понятиями;
- навыками и (или) опытом деятельности по описанию и идентификации основных групп животных.

Дисциплина «Сравнительная анатомия животных» является базовой для подготовки к ГИА и для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины 3 зачетные единицы.**4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.**

5. Разработчик: Короткова А.А., профессор, д.биол.н., зав.кафедрой Биологии и экологии.

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ****2016-2017 учебный год**

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста АБВУ FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, АБВУ FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь АБВУ Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, АБВУ Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик :

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Короткова А.А.	Д.биол.н.	профессор	Зав.кафедрой Биологии и экологии