

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический
Кафедра биологии, географии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Сравнительная характеристика систем
органов животных

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология. Химия

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Якушкина М. Н., канд. биол. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9
от 20.04.2016 года

Зав. кафедрой



Шубина О. С.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 30.08.2017 года

Зав. кафедрой



Маскаева Т. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой



Маскаева Т.А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - усвоение студентами материалов по сравнительной анатомии и эволюции животных, с использованием данных эмбриологии, палеонтологии и экологии, что убедительно подтверждает идею эволюции животного мира на Земле и позволяют познакомиться с основными закономерностями этого процесса.

Задачи дисциплины:

- дать представление о месте сравнительной анатомии в системе общей зоологии, систематики и эволюции животных ;
- изложить базовые понятия и принципы сравнительной анатомии;
- в сравнительном аспекте дать представления об эколого- эволюционных преобразованиях систем органов и тканей животных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.7.1 «Сравнительная характеристика систем органов животных» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание биологии в объеме школьного курса: сформированные умения применять лабораторное оборудование, микроскопическую технику.

Изучению дисциплины «Сравнительная характеристика систем органов животных» предшествует освоение дисциплин (практик):

Зоология.

Освоение дисциплины «Сравнительная характеристика систем органов животных» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Сравнительная характеристика систем органов животных», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом:

научно-исследовательская деятельность

- постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;
- использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-12. способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
--

научно-исследовательская деятельность

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	знать: - уровни организации животных по принципу от простых к сложным; - анатомо-морфологическое строение систем органов животных; уметь: - распознавать анатомо-морфологическое строение систем органов животных; - описать и охарактеризовать морфологические особенности систем органов животных; владеть: - современными методами научного познания живого организма как целостного образования и систем органов животных разного уровня организации; - способами осмысления и критического анализа научной информации об анатомо-морфологическом строении систем органов животных.
--	--

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Четвертый семестр
Контактная работа (всего)	32	32
Лабораторные	16	16
Лекции	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Сравнительная характеристика систем органов беспозвоночных животных.

Введение. Уровни организации животных. Эволюция покровов и эволюция кожных покровов у позвоночных животных. Эволюция опорно-двигательной системы животных. Эволюция скелета позвоночных. Эволюция пищеварительной системы животных. Эволюция пищеварительной системы позвоночных животных.

Модуль 2. Сравнительная характеристика систем органов позвоночных животных.:

Эволюция выделительной системы животных. Эволюция выделительной системы позвоночных животных. Эволюция органов дыхания животных. Эволюция органов дыхания у позвоночных животных. Эволюция транспортных систем животных: полости тела, кровеносной системы и лимфатической. Эволюция кровеносной системы у позвоночных животных. Эволюция нервной системы животных.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (16 ч.)

Модуль 1. Сравнительная характеристика систем органов беспозвоночных животных. (8 ч.)

Тема 1. Введение. Уровни организации животных. Эволюция покровов и эволюция кожных покровов у позвоночных животных (2 ч.)

Уровни организации животных от простых к сложным – результат биологической эволюции (одноклеточные и их колонии, однослойные многоклеточные, двуслойные

многоклеточные, трехслойные бесполостные и первичнополостные многоклеточные, трехслойные вторичнополостные многоклеточные).

Тема 2. Эволюция опорно-двигательной системы животных (2 ч.)

Мускулатура животных. Основные функции скелета беспозвоночных животных. Покровная и опорно-двигательная системы животных

Тема 3. Эволюция скелета позвоночных (2 ч.)

Изменения скелета позвоночных от бесчелюстных к челюстным или позвоночным животным. Прогрессивное развитие скелета позвоночных животных. Череп позвоночных в процессе эволюции.

Тема 4. Эволюция пищеварительной системы животных. Эволюция пищеварительной системы позвоночных животных (2 ч.)

Прогрессивное развитие кишечника у животных. Изменения кишечника позвоночных при смене способов питания от фильтрации к захвату добычи, от бесчелюстных к челюстным. Специализация кишечника у птиц.

Модуль 2. Сравнительная характеристика систем органов позвоночных животных. (8 ч.)

Тема 5. Эволюция выделительной системы животных. Эволюция выделительной системы позвоночных животных (2 ч.)

Органы выделения у беспозвоночных и позвоночных животных, отражающий их прогрессивное развитие в эволюции. Смены органов выделения у животных, относящихся к одному типу.

Тема 6. Эволюция органов дыхания животных. Эволюция органов дыхания у позвоночных животных (2 ч.)

Органы дыхания у беспозвоночных и позвоночных животных, их прогрессивное развитие. Механизм дыхания от земноводных к рептилиям и от рептилий к птицам и млекопитающим.

Тема 7. Эволюция транспортных систем животных: полости тела, кровеносной системы и лимфатической. Эволюция кровеносной системы у позвоночных животных (2 ч.)

Кровеносная система беспозвоночных и позвоночных животных. Прогрессивные черты кровеносной системы птиц и млекопитающих. Артериальная и венозная кровь у позвоночных животных.

Тема 8. Эволюция нервной системы животных (2 ч.)

Основные функции нервной системы. Прогрессивное развитие нервной системы у позвоночных животных. Органы чувств у беспозвоночных и позвоночных животных.

5.3. Содержание дисциплины:

Лабораторные (16 ч.)

Модуль 1. Сравнительная характеристика систем органов беспозвоночных животных. (8 ч.)

Тема 1. Эволюция покровов животных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Типы животных, у которых имеются покровы из однослойного эпителия. Функции, выполняемые этими покровами.
2. Животные, кожа которых выделяет защитную кутикулу, раковину или образует панцирь.
3. Кожные железы у насекомых и млекопитающих.
4. Формирование кожных покровов у позвоночных животных.

Тема 2. Эволюция опорно-двигательной системы животных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Прогрессивное развитие покровов животных в ходе эволюции. Как усложнялись функции кожи у животных?
2. В чем проявляются эволюционные преобразования скелета у животных.
3. Основные этапы в эволюции мускулатуры животных.

Тема 3. Эволюция скелета позвоночных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Изменения в скелете позвоночных от бесчелюстных к челюстным животным.
2. Какие изменения произошли в скелете позвоночных при их переходе к жизни на суше.
3. В чем проявилось прогрессивное развитие скелета позвоночных животных.
4. Эволюционное изменение черепа позвоночных.

Тема 4. Эволюция пищеварительной системы животных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. В чем состояло прогрессивное развитие кишечника у животных.
2. Чем отличается специализация кишечника у членистоногих и позвоночных.
3. Причины редукции кишечника у животных.
4. Какие изменения кишечника при смене способов питания.
5. Перечислите прогрессивные особенности строения кишечника млекопитающих

Модуль 2. Сравнительная характеристика систем органов позвоночных животных. (8 ч.)

Тема 5. Эволюция выделительной системы животных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Какие органы выделения характерны для плоских и круглых червей?
2. Какие органы выделения характерны для вторичнополостных беспозвоночных?
3. Эволюционное развитие органов выделения у беспозвоночных и позвоночных животных.
4. Охарактеризуйте эволюцию органов выделения в типе хордовых.

Тема 6. Эволюция органов дыхания животных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Кожное дыхание животных.
2. У каких животных жабры образуются из кожи и из кишечника.
3. Какие животные имеют трахейное дыхание.
4. Образование легких у сухопутных животных.
5. Назовите основные и дополнительные органы дыхания у рыб и земноводных.
6. В чем проявилось прогрессивное преобразование легких у наземных позвоночных?

Тема 7. Эволюция кровеносной системы животных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. У каких животных впервые появилась кровеносная система?
2. Что такое замкнутая и незамкнутая кровеносные системы.
3. Эмбриональные зачатки из которых формируется кровеносная система.
4. Как развивалась кровеносная система у позвоночных.
5. Какие прогрессивные черты сформировались в кровеносной системе птиц и млекопитающих?
6. В чем значение разделения артериальной и венозной крови у позвоночных.

Тема 8. Эволюция нервной системы животных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Происхождение нервной системы у животных.
2. Какая нервная система животных самая примитивная?

3. В чем отличие образования органов чувств у беспозвоночных и позвоночных животных.
4. Опишите путь прогрессивной эволюция органов чувств у позвоночных животных.
5. Опишите какие органы чувств имеют первостепенное значение в жизни разных классов позвоночных животных.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Четвертый семестр (40 ч.)

Модуль 1. Сравнительная характеристика систем органов беспозвоночных животных. (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

1. Эволюция покровов и эволюция кожных покровов у беспозвоночных животных.
2. Эволюция опорно-двигательной системы животных. Эволюция пищеварительной системы животных. Эволюция выделительной системы животных. Эволюция органов дыхания животных.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

1. Назовите типы животных, у которых имеются покровы из однослойного эпителия. Укажите функции выполняемые этими покровами.
2. Назовите виды животных, кожа которых выделяет защитную кутикулу, раковину или образует панцирь.
3. У каких животных впервые появилась кровеносная система? Приведите примеры.
4. Обозначьте отличие образования органов чувств у беспозвоночных и позвоночных животных.
5. Охарактеризуйте особенности строения и основных процессов жизнедеятельности Амебы обыкновенной и Эвглены зеленой.
6. Укажите причины редукции кишечника у животных.
7. Обоснуйте прогрессивное развитие покровов животных в ходе эволюции. Как усложнялись функции кожи у животных?
8. Укажите отличительные признаки строения кровеносной системы ракообразных и паукообразных. Чем представлена кровеносная система у каждого из представителей.
9. Чем представлены кожные железы у насекомых и млекопитающих. Приведите примеры.
10. Укажите в чем проявляются эволюционные преобразования скелета у животных. Приведите примеры.
11. Назовите признаки сходства в строении и образе жизни плоских червей и кишечнополостных
12. Укажите прогрессивные черты организации кишечнополостных по сравнению с губками.
13. Назовите основные этапы в эволюции мускулатуры животных. Приведите примеры.
14. Укажите особенности строения пищеварительной системы насекомых и ракообразных.
15. Укажите их сходства и отличия.
16. Назовите особенности строения нервной системы и органов чувств насекомых и паукообразных.

Модуль 2. Сравнительная характеристика систем органов позвоночных животных. (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

1. Эволюция покровов и эволюция кожных покровов у позвоночных животных. Эволюция скелета позвоночных.

2. Эволюция пищеварительной системы позвоночных животных.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

1. Раскрыть, в чем проявляются эволюционные преобразования скелета у животных.
2. Какие изменения произошли в скелете позвоночных при их переходе к жизни на суше? Чем проявилось прогрессивное развитие скелета позвоночных животных?
3. В чем состояло прогрессивное развитие кишечника у животных? Укажите и изменения в скелете позвоночных от бесчелюстных к челюстным животным.
4. Охарактеризуйте строение дыхательной системы хрящевых и костных рыб. Перечислите прогрессивные особенности строения кишечника млекопитающих.
5. Объясните особенности строения кровеносной системы ланцетника в отличие от асцидии.
6. Раскройте особенности строения нервной системы миноги и хрящевых рыб.
7. Охарактеризуйте эволюцию органов выделения в типе хордовых животных.
8. Объясните особенности строения нервной системы акулы и костных рыб. В чем проявляются их сходства и отличия.
9. Опишите строение кровеносной системы миноги, обусловленные образом жизни.
10. Какие изменения произошли в скелете позвоночных при их переходе к жизни на суше.
11. Назовите особенности кровеносной системы лягушки, обусловленные ее функциональным усложнением.
12. Объясните особенности строения пищеварительной системы костных и хрящевых рыб в связи с образом жизни и местообитанием.
13. В чем проявилось прогрессивное развитие скелета позвоночных животных.
14. Укажите отличие в строении дыхательной системы миноги и хрящевых рыб.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-12	2 курс, Четвертый семестр	Зачет	Модуль 1: Сравнительная характеристика систем органов беспозвоночных животных..

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-12 формируется в процессе изучения дисциплин:

Аналитическая химия, Анатомия и морфология человека, Антропогенные факторы иммунитета, Биогеография, Биологические основы сельского хозяйства, Ботаника, Видовое разнообразие птиц в природных экосистемах, Внеурочная деятельность школьников по биологии, Гистология, Животный мир Мордовии, Зоология, История развития химической науки, Методы анализа химического состава объектов окружающей среды, Неорганический синтез, Общая и неорганическая химия, Общая экология, Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся по биологии, Органический синтез, Основы иммунологии, Основы лабораторного анализа, Основы лабораторного практикума по общей химии, Основы лабораторного практикума по химии неорганических соединений, Основы синтеза биоактивных органических соединений, Основы фитоценологии, Прикладная химия,

Растительный мир Мордовии, Современные проблемы органической синтеза, Современные проблемы органической химии, Социальная экология и рациональное природопользование, Физико-химические методы анализа, Физиология растений, Химический анализ на производстве, Химический мониторинг состояния окружающей среды, Химия окружающей среды, Цитология, Экологический мониторинг состояния окружающей среды.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.
Незачтено	У студента имеются пробелы в знаниях основного программного материала, он допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Сравнительная характеристика систем органов беспозвоночных животных.

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Назовите типы животных, у которых имеются покровы из однослойного эпителия. Функции, выполняемые этими покровами.
2. Назовите виды животных, кожа которых выделяет защитную кутикулу, раковину или образует панцирь.
3. У каких животных впервые появилась кровеносная система? Приведите примеры.
4. Означьте отличие образования органов чувств у беспозвоночных и позвоночных животных. Приведите примеры.
5. Обоснуйте прогрессивное развитие покровов животных в ходе эволюции. Как усложнялись функции кожи у животных?

Модуль 2: Сравнительная характеристика систем органов позвоночных животных.

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Раскрыть в чем проявляются эволюционные преобразования скелета у животных.
2. Какие изменения произошли в скелете позвоночных при их переходе к жизни на суше. чем проявилось прогрессивное развитие скелета позвоночных животных.
3. В чем состояло прогрессивное развитие кишечника у животных. Чем отличается специализация кишечника у членистоногих и позвоночных.
4. Перечислите прогрессивные особенности строения кишечника млекопитающих.
5. Охарактеризуйте эволюцию органов выделения в типе хордовых.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Четвертый семестр (Зачет, ПК-12)

1. Охарактеризуйте слой клеток энтодермы, ее образование и значение.
2. Охарактеризуйте эктодерму, ее образование и значение.
3. Назовите и охарактеризуйте основные этапы в эволюции мускулатуры животных.
4. Какие изменения произошли в скелете позвоночных при их переходе к жизни на суше.
5. В чем состояло прогрессивное развитие кишечника у животных.
6. Назовите какие произошли изменения кишечника при смене способов питания.
7. Охарактеризуйте эволюцию органов выделения в типе хордовых. Приведите примеры.
8. Назовите основные и дополнительные органы дыхания у рыб и земноводных.
9. В чем проявилось прогрессивное преобразование легких у наземных позвоночных?
10. Какие прогрессивные черты сформировались в кровеносной системе птиц и млекопитающих?
11. Назовите основные и дополнительные органы дыхания у рыб и земноводных. В чем проявилось прогрессивное преобразование легких у наземных позвоночных?
12. Опишите путь прогрессивной эволюция органов чувств у позвоночных животных. Опишите какие органы чувств имеют первостепенное значение в жизни разных классов позвоночных животных.
13. Укажите в чем проявляются эволюционные преобразования скелета у животных. Приведите примеры.
14. Укажите какие изменения произошли в скелете позвоночных при их переходе к жизни на суше.

15. Чем отличается специализация кишечника у членистоногих и позвоночных животных.
16. Перечислите прогрессивные особенности строения кишечника млекопитающих.
17. Охарактеризуйте органы выделения плоских и круглых червей? Укажите сходства и различия.
18. Какие органы выделения характерны для вторичнополостных беспозвоночных? Приведите примеры.
19. Охарактеризуйте кровеносную систему у позвоночных животных на примере представителей класса Млекопитающие. Приведите примеры прогрессивное преобразование легких у наземных позвоночных? Приведите примеры.
20. Какие прогрессивные черты сформировались в кровеносной системе птиц и млекопитающих? Приведите примеры.
21. Укажите в чем отличие образования органов чувств у беспозвоночных и позвоночных животных. Приведите примеры.
22. Опишите путь прогрессивной эволюция органов чувств у позвоночных животных.
23. Опишите, какие органы чувств имеют первостепенное значение в жизни разных классов позвоночных животных.
24. Укажите изменения в скелете позвоночных от бесчелюстных к челюстным животным.
25. Охарактеризуйте чем представлены кожные железы у насекомых и млекопитающих.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета,

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;

- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы Основная литература

1. Константинов, В. М. Зоология позвоночных : учеб. для студентов учреждений высш. пед. проф. образования / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 447 с.

2. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты [текст] : учебник для студ. вузов : в 4 т. Т. 1 : Протисты и низшие многоклеточные / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; пер. с англ. Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, Е. В. Сабанеевой; под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича. - М. : Академия, 2008. - 496 с.

Дополнительная литература

1. Голиченков, В.А. Эмбриология / В.А Голиченков, Е.А. Иванов, Е.Н. Никерясова. – М.: Академия, 2006. – 224 с.

2. Голиченков, В.А. Практикум по эмбриологии / под ред. В.А Голиченкова, М.Л. Семеновой. – М.: Академия, 2006. – 208 с.

Афанасьев, Ю.И. Гистология / под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – М.: Медицина, 2006. – 768 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.zooclub.ru - Зооклуб. Все о животных
2. www.avifarm.ru/ - Современная теория эволюции
3. <http://www.informeco.ru/> - Информационно-экологический портал

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию. Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний по электронным тест-тренажерам.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория зоологии и экологии, № 31.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (лазерное МФУ Куасера, вебкамера, гарнитура); автоматизированное рабочее место в

составе в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); компьютер (системный блок, монитор, сетевой фильтр, мышь, клавиатура).

Лабораторное оборудование: микроскоп «Биолам Д-12»; микроскоп стереоскопический МБС-1; микроскоп Микмед 1; система визуализации изображения; труба зрительная; комплект микропрепаратов; лупа бинокулярная; влажный препарат «Внутреннее строение крысы»; влажный препарат «Внутреннее строение лягушки»; влажный препарат «Внутреннее строение птицы»; влажный препарат «Внутреннее строение рыбы»; влажный препарат «Гадюка»; влажный препарат «Карась»; влажный препарат «Креветка»; влажный препарат «Минога»; влажный препарат «Нереида»; влажный препарат «Паук»; влажный препарат «Развитие костистой рыбы»; влажный препарат «Развитие курицы»; влажный препарат «Развитие ужа»; влажный препарат «Развитие брюхоного моллюска»; влажный препарат «Сцифомедуза»; влажный препарат «Тритон»; влажный препарат «Уж»; влажный препарат «Черепаша болотная»; влажный препарат «Ящерица»; влажный препарат «Беззубка»; влажный препарат «Пескожил»; комплект микропрепаратов; лупа бинокулярная.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации

Лицензионное программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro

– Microsoft Office Professional Plus 2010

– 1С: Университет ПРОФ

2. Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал, № 101.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература, стенды с тематическими выставками.

Лицензионное программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro

– Microsoft Office Professional Plus 2010

– 1С: Университет ПРОФ