

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

_____ И.В. Семченко
(подпись)

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-_____/баз.

ОРНИТОЛОГИЯ

Учебная программа для специальности
1-31 01 01 - 03 Биология (научно-педагогическая деятельность)

СОСТАВИТЕЛЬ:

И.В. Кураченко — ассистент кафедры зоологии и охраны природы УО «ГГУ им. Ф. Скорины».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.М. Козлов — зоолог Государственного учреждения «Областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья».

А.Н. Кусенков — к.б.н., доцент кафедры экологии УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой зоологии и охраны природы УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

(протокол № __ от _____ 200__);

Методическим советом биологического факультета
УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

(протокол № __ от _____ 200__);

Ответственный за редакцию: **И.В. Кураченко**

Ответственный за выпуск: **И.В. Кураченко**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Орнитология, как составная часть курса зоологии, сыграла ведущую роль в становлении биологической концепции вида. Многие данные орнитологии лежат в основе теории и практики систематики, биогеографии, популяционной биологии. Данные орнитологии применяются также в бионике (принципы локомоции, навигации и др.), в паразитологии и эпидемиологии (роль птиц в распространении паразитов и возбудителей болезней), в птицеводстве, охотоведении, при разработке мер для предотвращения столкновений птиц с самолетами и сохранения редких и исчезающих видов.

В предлагаемой программе рассматриваются такие важные вопросы, как основные законы эволюции птиц, история становления системы класса птиц, происхождения птиц. Большое внимание уделено проблемам сохранения видов. Подробно рассматриваются особенности строения птиц, связанные с полетом.

Целью спецкурса «Орнитология» является овладение студентами представлениями об эволюции птиц, их биологической характеристике, годовом цикле в жизни птиц.

Задачами спецкурса являются:

- выявление морфологических, функциональных и экологических адаптации в пределах класса;
- изучение периодических явлений (размножение, линька, миграции) в жизни птиц и их регуляции;
- знакомство студентов с видовым составом орнитофауны Беларуси, а также с видами птиц, занесенными в Красную книгу РБ;
- обсуждение вопросов, связанных с охраной и практическим значением птиц;
- овладение основными этапами практической работы орнитолога.

Дипломированный специалист в области орнитологии должен знать:

- общую характеристику (особенности класса птиц по сравнению с другими классами позвоночных), происхождение и эволюцию этого класса;
- эколого-физиологические особенности птиц (движение, питание, водно-солевой обмен, механизмы терморегуляции);
- особенности размножения, линьки, миграции как периодических явлений, а также общие закономерности протекания сезонных циклов птиц;
- основы прикладной орнитологии (практическое значение птиц, вопросы охраны);
- видовой состав птиц региональной орнитофауны;
- перечень редких и исчезающих видов птиц (в первую очередь Беларуси и региона), а также принятые и необходимые меры охраны для сохранения представителей этого класса позвоночных.

Материал спецкурса основан на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплины «Зоология позвоночных». Спецкурс «Орнитология» изучается студентами 3 курса биологического и 4 курса заочного факультетов специальности I – 31 01 01- 02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)» специализации 1-31 01 01-02 01 «Зоология».

Общее количество часов – ____; аудиторное количество часов — ____, из них: лекции — ____, лабораторные занятия — ____, самостоятельная управляемая работа студентов (СУРС) — ____ (оставить нужное и проставить количество часов). Форма отчётности — зачет (оставить нужное и проставить количество часов).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(оставить нужное и проставить количество часов)

№ п/п	Название темы	Лекции	Практические	Семинары	Лабораторные занятия	СУРС	Всего
1.	Орнитология и ее место в системе естественных наук	8		2		2	12
2.	Взаимодействие электромагнитного излучения с полупроводниками	4	2				6
3.	Фундаментальное поглощение	4	2				6
	Итого	16	4	2		2	24

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1

ОРНИТОЛОГИЯ И ЕЕ МЕСТО В СИСТЕМЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Предмет, задачи и цели спецкурса. Теоретическое и прикладное значение орнитологии. Роль белорусских и зарубежных ученых в развитии орнитологии. Современные направления изучения биологии птиц, основные методы изучения птиц. Происхождение и эволюция птиц. Филогенетические отношения в классе птиц. История становления системы класса птиц. Современные системы. Систематический обзор класса птиц.

Особое место орнитологии в системе биологических наук, ее основные направления, пограничные области, решаемые задачи. Общая характеристика основных этапов развития орнитологии. Основные этапы развития отечественной орнитологии.

Тема 2

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАССА ПТИЦ

Обзор морфо-физиологической организации птиц как амниот, приспособленных к полету. Относительное однообразие птиц (строение и экология) как монолитность класса в связи с ведущей специализацией — полетом. Специфика птиц как компонента биосферы. Общая характеристика класса птиц. Особенности птиц по сравнению с другими классами позвоночных. Покровы. Оперение. Строение пера. Типы перьев и их расположение. Окраска. Значение оперения в жизни птиц. Особенности кожи птиц. Роговые образования, их расположение. Значение этих структур в жизни птиц. Опорно-мышечная система. Особенности строения черепа. Кинетизм и стрептогнатизм. Особенности строения позвоночника, поясов передних и задних конечностей.

Характерные особенности строения скелета птиц по сравнению с другими амниотами. Мускулатура птиц. Основные группы мышц и их функции. Строение и особенности функционирования пищеварительной, дыхательной, выделительной, кровеносной, половой системы птиц. Процесс обмена веществ у птиц. Нервная система и органы чувств. Особенности строения головного мозга птиц. Способность их рассудочной деятельности. Экспериментальные исследования в этой области.

Тема 3

ЭКОЛОГО-СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР КЛАССА ПТИЦ

Современная система птиц (деление на подклассы, надотряды, отряды, семейства). Характеристика основных отрядов (морфофизиологические и экологические особенности). Надотряд Типичные, или Новонесные птицы. Общая характеристика надотряда и особенности морфологии, биологии,

хозяйственное значение. Надотряд Пингвины. Морфо-физиологические и экологические особенности пингвинов. Биология размножения, постэмбриональный рост и развитие в экстремальных условиях. Питание. Межвидовые и внутривидовые взаимоотношения. Особенности распространения пингвинов. Представители.

Тема 4

КЛАССИФИКАЦИЯ ПТИЦ И СОСТАВ ФАУНЫ

Адаптивная радиация в классе птиц. Идиоадаптации. Конвергенция. Экологические группы птиц. Географическое распространение и численность птиц. Абиотические и биотические факторы, влияющие на распространение птиц. Распространение птиц по зоогеографическим областям. Эндемики. Космополиты. Численность птиц и ее динамика. Факторы, влияющие на изменение численности. Методы учета и регуляция численности. Антропогенное воздействие.

Формы изменчивости: внутривидовая, индивидуальная, географическая и др. Виды-двойники. Состав орнитофауны по сезонам. Основные экологические группы птиц (деление по характеру питания, движения, среды обитания). Систематический обзор птиц Беларуси. Значение орнитогеографии для теории и практики. Критерий районирования. Виды доминанты и виды индикаторы

Тема 5

БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И ЗАБОТА О ПОТОМСТВЕ

Общий ход размножения. Последовательность фаз цикла размножения. Особенности эмбрионального и постэмбрионального развития птиц. Морфо-физиологические изменения, связанные с размножением. Полиандрия. Полигиния. Моногамия. Полигамия. Бигамия. Половой диморфизм. Половая зрелость. Типы брачной жизни у птиц. Пение и токование. Территориальное поведение. Колониальное гнездование.

Гнездостроение. Типология гнезд и мест их расположения. Теория гнездовой территории. Гнездовой паразитизм. Сроки гнездования и начала кладки. Яйцо Строение. Сроки формирования яйца в яйцеводе. Окраска. Размеры. Форма. Размеры кладки.Mono- и полициклические виды. Насиживание. Наседное пятно. Число яиц в кладке. Этапы эмбрионального развития (по М.Н.Рагозиной). Типы постэмбрионального развития и их биологическое значение.

Развитие птенцов, наступление половой зрелости. Понятие о выводковых (матуронантных), полувыводковых и птенцовых (имматуронантных) птицах.

Тема 6 **ЛИНЬКА ПТИЦ**

Общая характеристика и особенности (морфогенез, физиологические особенности). "Экстенсивная" и "интенсивная" линька. Особенности белкового обмена в период линьки. Температурные затраты энергии. Сроки продолжительность линьки. Факторы, влияющие на сроки и характер линьки. Влияние фотопериода. Влияние половых гормонов. Роль щитовидной железы в регуляции линьки. Факторы, влияющие на активность щитовидной железы.

Онтогенез оперения. Этапы формирования эмбрионального пера или пуха. Скорость роста пера. Постепенность линьки. Характеристика эмбрионального и гнездового /юношеского/ наряда. Экологическая специфика роста и характера формирования гнездового наряда. Послегнездовой наряд. Частичная и полная послегнездовая линька. Сезонность линьки. Послебрачная (годовая) и предбрачная линька. Их сроки, продолжительность. Значение линьки в жизни птиц.

Тема 7 **ПИТАНИЕ ПТИЦ**

Кормовая специализация птиц. Эврифаги и стенофаги. Внешние факторы, определяющие питание птиц. Сезонная смена кормов. Способы добывания пищи. Птицы, охотящиеся на лету. Ныряющие и плавающие птицы. Строение клюва, лап птиц.

Особенности питания и энергетики. Процесс питания: отыскивание и добывание пищи (кормление) и ее переваривание. Экологические группы по составу и разнообразию корма. Сезонная, географическая, годовая, возрастная изменчивость питания. Запасание корма. Физиология питания. Процесс глотания. Своеобразие пищеварительной системы у птиц.

Биохимические аспекты пищеварения. Переваривание белков, жиров и углеводов. Регуляция интенсивности кормления. Особенности питания птиц. Суточные и сезонные пищевые ритмы Скорость пищеварения. Перистальтика отделов пищеварительной системы. Суточная и сезонная динамика жировых резервов. Динамика жировых резервов в онтогенезе.

Тема 8 **ДВИЖЕНИЕ ПТИЦ**

Полет как биологическое явление. Особенности движения. Полет. Силы, действующие на крыло. Участие оперения (аналоги "пропеллеров", "руля"). Классификации видов полета. Виды полета: пульсирующий, парение, скольжение, комбинированный, машущий. Физические основы полета. Скорость и работа полета. Энергетические затраты при полете. Парение. Чередование различных видов полета. Скорость, высота, дальность полета. Плавание и ныряние. Движение по суше.

Теория полета птицы. Биологическая классификация типов полета. Типы полета: тип ласточки, орла, чайки, голубя и т.д.

Тема 9

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ

Общие закономерности динамики численности у птиц. Смертность. Продолжительность жизни. Основные климатические, биотические и антропогенные факторы массовой гибели птиц. Периодические колебания плодовитости птиц. Интенсивность размножения. Периодическое негнездование. Регуляция. Фотопериодический контроль. Участие эндогенных суточных и годовых ритмов. Роль гипоталамуса и гипофиза.

Общие закономерности протекания сезонных циклов. Нервно-гуморальный механизм. Значение сезонных изменений фотопериода. Гипоталамно-гипофизарная система. Роль гипофизарных гормонов.

Суточные ритмы. Факторы, оказывающие воздействие на суточную активность птиц. Роль режима освещенности в эволюции птиц. Эндогенная околосуточная ритмика разных физиологических процессов. Главные факторы, определяющие формирование специфики суточных ритмов.

Тема 10

МИГРАЦИИ, МЕТОДЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ

Фазы годового цикла птиц. Миграции птиц как биологическое явление. Ориентация и навигация. Этология птиц (работы К. Лоренца, Н. Тинбергена, Е. Панова, Л. Крушинского и др.). Популяционная и внутривидовая организация у птиц. Общий ход линьки. Топография, скорость и интенсивность предосенней линьки. Число и периодичность линек. Последовательность смены нарядов. Возрастные, сезонные, половые особенности в оперении.

Перелетные, оседлые и кочующие птицы. Моно- и биареальность. Сезонная смена биотопов. Аэродинамика и биомеханика полета. Типы полета. Направления и пути перелетов. Непосредственные причины перелетов. Особенности реакций птиц на изменения условий обитания.

Тема 11

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПТИЦ

Роль птиц в природных и искусственных экосистемах, хозяйственной деятельности человека. Практическое значение птиц. Птицы и медицина. Роль птиц в трансконтинентальном переносе возбудителей инфекционных заболеваний. Птицы и сельское хозяйство. Птицы и охотничье хозяйство. Птицы и авиация. Изменчивость хозяйственного значения птиц. Вредные и полезные птицы.

Тема 12**ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ОРНИТОФАУНЫ БЕЛАРУСИ**

Комплексная программа охраны окружающей среды и рационального природопользования, ее задачи, охраняемые территории, Деятельность человека по охране птиц. Исторические предпосылки. Охрана редких и исчезающих видов. Охрана местообитаний. Красная книга. Мероприятия по сохранению орнитофауны на территории Беларуси. Международное сотрудничество

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф. СКОРИНЫ

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень лабораторных работ

Тема 1 Орнитология и ее место в системе естественных наук

Лабораторная работа 1 Основные этапы развития отечественной орнитологии.

Тема 2 Биологическая характеристика класса птиц

Лабораторная работа 2 Особенности внешнего строения птиц, связанные с полетом

Лабораторная работа 3 Особенности внутреннего строения птиц, связанные с полетом

Лабораторная работа 4 Пение птиц

Тема 3 Эколого-систематический обзор класса птиц

Лабораторная работа 5 Систематическое определение птиц

Тема 4 Классификация птиц и состав фауны

Лабораторная работа 6 Систематическое определение птиц

Тема 5 Биология размножения и забота о потомстве

Лабораторная работа 7 Гнездовая биология птиц

Тема 7 Питание птиц

Лабораторная работа 8 Пищевая специализация птиц

Тема 8 Движение птиц

Лабораторная работа 9 Адаптации к полету

Тема 9 Динамика численности птиц

Лабораторная работа 10 Методы учета птиц

Тема 12 Проблемы сохранения орнитофауны Беларуси

Лабораторная работа 11 Видовой состав птиц Центрального парка города (групповая экскурсия)

Рекомендуемые формы контроля знаний

1. Тестовые задания
2. Реферативные работы (лабораторное занятие 1)
3. Контрольные работы

Рекомендуемые темы тестовых заданий

1. В фауне Беларуси насчитывается около:
 - 1) 100 видов птиц; 2) 300 3) 500 4) 800
2. Выберите признаки, характерные для всех представителей класса Птицы: а) кисть насчитывает 5 пальцев; б) кости черепа срастаются, не оставляя швов; в) ребра состоят из двух подвижно соединенных частей, грудные позвонки срастаются; г) ключица образует с плечевой костью плечевой сустав; д) таз открытый; е) хорошо развит киль.
 - 1) а, б, д; 2) в, г, е; 3) б, в, д; 4) а, г, е.
3. Машущий полет характерен для:
 - 1) грифа; 2) аиста; 3) пеликана; 4) гуся.
4. Парящий полет характерен для:
 - 1) колибри; 2) утки; 3) цапли; 4) воробья.

5. Перья с коротким стержнем, без опахала и с пучком боронок на вершине, носят название:
1) контурные маховые; 2) пуховые; 3) пух; 4) контурные покровные.
6. К растительноядным птицам относятся:
1) клест, колибри, попугай; 2) ворона, клест, райская птица;
3) синица, воробей, страус; 4) дятел, снегирь, попугай.
7. Рыбой питается:
1) утка; 2) зимородок; 3) сойка; 4) стриж.
8. Сильно развитые слюнные железы имеются у:
1) страуса; 2) дрозда; 3) стрижа; 4) снегиря.
9. Пищеварительная система заканчивается клоакой у:
1) амфибий; 2) рептилий; 3) птиц; 4) 1 + 2 + 3.
10. Копчиковая железа имеется у:
1) гуся; 2) страуса; 3) попугая; 4) дрофы.
11. Пряжка у птиц представляет собой сросшиеся:
1) кости предплюсны и плюсны; 2) кости запястья и пястья;
3) ключицы; 4) последние хвостовые позвонки.
12. Зрение у птиц:
1) черно-белое, аккомодация за счет изменения кривизны хрусталика;
2) черно-белое, аккомодация двойная: за счет перемещения хрусталика и изменения его кривизны;
3) цветное, аккомодация за счет изменения кривизны хрусталика;
4) цветное, аккомодация двойная: за счет перемещения хрусталика и изменения его кривизны.
13. Выберите признаки, характерные для всех представителей класса Птицы: а) обоняние развито слабо; б) острый слух; в) острое зрение; г) мозжечок развит слабо; д) появляется кора больших полушарий; е) появляется наружный слуховой проход.
1) а, в, д, е; 2) а, б, в, е; 3) б, в, г, д; 4) а, г, д, е.
14. К нелетающим птицам относятся:
1) пингвин, африканский страус, кондор;
2) эму, казуар, киви;
3) африканский страус, эму, райская птица;
4) нанду, поползень, пингвин.
15. Перепонка между пальцами отсутствует у:
1) пингвина; 2) баклана; 3) чайки; 4) журавля.
16. Киль отсутствует у:
1) пингвина; 2) грифа; 3) эму; 4) гуся.
17. Полые кости у:
1) пингвина; 2) альбатроса; 3) страуса; 4) 1 + 2 + 3.
18. Вымершими являются:
1) гигантские грифы; 2) моа; 3) археоптериксы; 4) 1 + 2 + 3.
19. Зубы есть у:
1) черепахи; 2) археоптерикса; лягушки; усатых китов.
20. Клюв имеется у:
1) черепахи; 2) страуса; 3) осьминога; 4) 1 + 2 + 3.
21. Дыхание у птиц называется двойным, потому что:
1) воздух попадает в два отсека: легкие и легочные мешки;
2) воздух, богатый кислородом, дважды проходит через легкие;
3) они дышат двумя способами: в полете — легкими и легочными мешками, в состоянии покоя — легкими;
4) 1 + 2 + 3.

3) рыб

4) птиц

6. Какая особенность птиц связана с полетом:

1) наличие киля у грудины

2) наличие зоба в пищеводе

3) легочное дыхание

4) два круга кровообращения

7. Что появилось в процессе эволюции у птиц по сравнению с рептилиями:

1) полное разделение кругов кровообращения

2) замкнутая кровеносная система

3) третий круг кровообращения

4) среднее ухо

8. Птицы, которые не мигрируют, называются:

1) оседлые

2) птенцовые

3) кочующие

4) перелетные

9. Отсутствие киля характерно для:

1) для бегающих птиц

2) для плавающих птиц

3) для летающих птиц

4) все птицы имеют киль

10. Левая дуга аорты рептилий несет кровь:

1) артериальную в головной отдел;

2) венозную в легкие;

3) смешанную по всему телу;

4) смешанную по всему телу, кроме головного отдела и передних конечностей.

11. К особенностям скелета птиц в связи с приспособлениями к полёту не относятся:

1) наличие воздушных полостей в костях и их прочность;

2) кости тонкие, лёгкие, прочные;

3) крупные глазницы, вилочка, киль;

4) наличие цевки, четыре пальца стопы.

12. Назовите признаки, обуславливающие высокий уровень организации птиц:

1) наличие пряжки и цевки;

2) редукция левой дуги аорты;

3) яйцекладение и постройка гнезда;

4) появление четырехкамерного сердца и разобщение кругов кровообращения.

13. Воздушные мешки дыхательной системы птиц – это:

1) расширения губчатых легких;

2) расширения трахеи в месте её перехода в бронхи;

3) расширение вторичных бронхов за пределами легких;

4) расширения парабронхов, соединяющих между собой вторичные бронхи.

ВАРИАНТ 2

1. Выберите признаки, характерные для скелета птиц:

а) ребро состоит из двух подвижно соединенных частей, которые образуют направленный вперед угол; б) ребра подвижно соединены с грудиной; в) часть крестцовых позвонков срослась в копчиковую кость; г) ключицы одним концом соединяются с лопатками, а другим — с грудиной; д) в кисти только три пальца; е) открытый таз.

1) а, б, в, д;

2) а, г, е;

3) б, д, е;

4) б, г, д.

2. Выберите сочетание признаков, характерных для пищеварительной и выделительной систем птиц:

а) клюв покрыт роговым чехлом; б) в зобе пища перетирается за счет проглоченных камешков; в) выделение происходит по фильтрационно-реабсорбционному механизму; г) желудок двухкамерный; д) зоб более характерен для растительноядных птиц; е) в мочевом пузыре отсасывается из мочи вода.

1) а, г, е;

2) а, в, г, д;

3) а, б, г, д;

4) б, в, г, е.

3. Выберите сочетание признаков, характерных для нервной системы и органов чувств птиц:

а) в переднем мозгу хорошо развиты обонятельные доли; б) в среднем ухе одна слуховая косточка; в) хеморецепторную функцию выполняет восковица; г) среднее ухо с барабанной перепонкой; д) центральная нервная система образована только головным мозгом; е) хрусталик может изменять расстояние от сетчатки.

1) б, г, е;

2) в, г, д;

3) б, в, е;

4) а, г, е.

4. Из перечисленных ниже признаков укажите признаки, характерные для птиц:

а) кожа тонкая, сухая, лишена желез; б) срастаются некоторые кости плечевого пояса (лопатка с коракоидом); в) кости плечевого пояса между собой не сращены; г) кости кисти срастаются в единое образование – пряжку; д) свободная верхняя конечность состоит из плеча, предплечья, кисти; е) лобковые кости таза не срастаются между собой по средней линии; ж) пять пальцев с когтями; з) три пальца направлены вперед, один - назад.

1) а, в, г, е, ж;

2) а, б, д, е, з;

3) а, б, г, е, з;

4) а, в, д, з.

5. Выберите сочетание признаков, объединяющих птиц с пресмыкающимися:

а) роговой покров тела; б) сухая, лишенная желез кожа; в) 1 затылочный мышцелок; г) туловищные почки; д) линзовидный хрусталик; е) наличие спинного и брюшного отделов ребер.

1) а, в, д, е;

2) в, г, д, е;

3) а, б, в, е;

4) а, б, в, д.

6. Кожа птиц покрыта:

1) слизью

2) плакоидной чешуей

3) костной чешуей

4) перьями

7. Двойная аккомодация (изменение кривизны хрусталика и изменение расстояния от роговицы до сетчатки) – характерный признак:

1) рыб

2) птиц

3) млекопитающих

4) амфибий

8. Сколько отделов в желудке у птиц:

1) один

2) два

3) три

4) четыре

9. Какие органы дыхания есть у водоплавающих птиц:

1) жабры

2) поверхность тела

3) плавательный пузырь

4) легкие

10. Укажите имматуронатных птиц:

1) куриные

2) воробьиные

3) гусиные

4) страусиные

11. Укажите правильный перечень птиц леса из перечисленных ниже:

1) поползень, дятел, тетерев, глухарь;

2) мухоловка, куропатка, ворона, грач;

3) скворец, синица, пустельга, сова;

4) зяблик, соловей, синица, воробей, сорока.

12. Крыло птицы образуют:

1) контурные покровные перья;

2) контурные маховые перья;

3) пуховые перья;

4) контурные покровные и маховые перья.

13. Местом прикрепления летательных мышц у птиц является:

1) грудина;

2) грудной киль;

3) вилочка;

4) плечо.

14. Контурные перья отличаются от пуховых:

1) отсутствием бородок второго порядка;

2) наличием цельного опахала;

3) расположением на теле;

4) наличием стержня пера.

15. Назовите черты организации птиц, обусловившие их теплокровность и высокий уровень обмена веществ:

1) наличие воздушных мешков;

- 2) разобщение кругов кровообращения;
- 3) наличие крупных тазовых почек;
- 4) редукция правого яйцевода и яичника.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф. СКОРИНЫ

Рекомендуемые темы реферативных работ

1. Основные этапы развития отечественной орнитологии.
2. Канстанцін Тызенгаўз, знакамiы заолаг і заснавальнік беларускай арніталёгіі.
3. Прикладная орнитология.

Рекомендуемые темы контрольных работ

1. «Биологическая характеристика класса птиц»
2. «Внутреннее строение птиц»
3. «Голоса птиц»
4. «Экологические группы птиц»

I задание. Ответить на вопросы.

1. Каковы отличительные признаки птиц?
2. Какие приспособления к полету характерны для птиц?
3. Что представляет собой помет птицы?
4. Как называются кровеносные сосуды, отводящие кровь от сердца?
5. Как называются кровеносные сосуды, приносящие кровь в сердце?
6. Какая кровь находится в правом предсердии и в правом желудочке?

II задание. Продолжить мысль.

I в.	II в.
1. Киль -это...	1. Цевка — это...
2. Токование - это. . .	2. Археоптерикс - это. . .
3. Гнездовые птенцы - это. . .	3. Выводковые птенцы - это. . .
4. Птицеводство - это. . .	4. Порода -это...

III задание. Указать на признаки сходства птиц и пресмыкающихся.

2 Классификация птиц и состав фауны

Задание. По перечисленным особенностям лесных птиц разделите их на 2 отряда.

I в.	II в.
Отряд Дятлообразные	Отряд Куриные

1. Птицы сравнительно крупные.
2. Ростом немного крупнее скворца.
3. Крылья широкие, закругленные.
4. Оперение черное, с белыми полосками. Подхвостье ярко-красное.
5. Ноги четырехпалые с большими когтями и густо оперены.
6. Голова небольшая, на затылке красная полоска.
7. Ноги короткие с загнутыми острыми когтями.

8. На ноге 2 пальца обращены вперед, 2 - назад.
 9. Клюв относительно большой, вершина надклювья заострена и немного загнута книзу.
 10. Клюв долотообразный, крепкий, заостренный.
 11. Разыскивает пищу на земле, едят лесные ягоды, почки и сережки березы, ольхи, срывают зеленые части растений, ловят насекомых.
 12. Питаются взрослыми насекомыми и их личинками, живущими под корой и в древесине.
 13. Язык длинный, гораздо длиннее клюва.
 14. Летают невысоко, тяжело и поднимаются с земли с шумом.
 15. Летают сравнительно небыстро.
 16. На зиму никуда не улетают.
 17. Перья хвоста твердые, упругие, с взъерошенными концами.
 18. Гнездятся на земле.
 19. Ночуют в дуплах, спят в вертикальном положении, прицепившись острыми когтями к стенке дупла.
 20. Ночуют обычно высоко в гуще ветвей. Зимой зарываются в рыхлый снег.
 21. Откладывают помногу яиц.
 22. С приходом весны птицы токуют.
- Что это за птицы?

3 Проверочная контрольная работа

I вариант.

1. Укажите на особенности, связанные с полетом птиц (во внешнем строении).
2. Описать пищеварительную систему птиц.
3. Выводковые и гнездовые птенцы, их отличие.
4. Дать характеристику хищных птиц и указать на особенности приспособления к условиям обитания.
5. Какое значение имеют птицы в природе.

II вариант.

1. Укажите на особенности в строении скелета птицы, связанные с полетом.
2. Зарисовать строение яйца птицы и подписать его части.
3. Нервная система и орган чувств птиц.
4. Дать характеристику водоплавающих птиц и указать на особенности приспособления к среде обитания.
5. Какое значение имеют птицы для человека.

III вариант.

1. Укажите на особенности во внутреннем строении птицы, связанные с полетом.
2. Зарисовать строение сердца птицы и подписать его отделы, указать, какая кровь находится в каждом из отделов.
3. Происхождение птиц.
4. Дать характеристику птиц культурных ландшафтов и указать на особенности приспособления к среде обитания.
5. Охрана и привлечение птиц.

Рекомендуемая литература

ОСНОВНАЯ

- 1 Шульпин, М.М. Орнитология / М.М. Шульпин.-Л.: изд-во ЛГУ, 1940.

- 2 Ильичев, В.Д. Общая орнитология / В.Д. Ильичев, Н.Н. Карташев, И.А. Шилов. - М.: Высшая школа, 1982.
- 3 Карташев, Н.Н. Систематика птиц / Н.Н. Карташев. - М.: Высшая школа, 1974.
- 4 Биология. Полный курс: в 3т. Т.3. Зоология / Г.Л. Билис. – М.:Оникс 1 век,2007.
- 5 Зоология: учебник для вузов / Г.И. Блохин.- М.:Колос,2005.
- 6 Зоогеография: учебное пособие для вузов / В.И. Мошкин. – М.: Академическая, 2006.
- 7 Птицы: энциклопедический путеводитель/ Дж. Бургер; пер. с англ. - М.:Махаон,2007.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

- 1 Лопатин, И.К. Зоогеография / И.К. Лопатин. – Мн.: Вышэйшая школа, 1989.
- 2 Никифоров, М.Е. Птицы Белоруссии / М.Е. Никифоров, Б.В. Яминский, Л.П. Шкляр. – Мн.: Вышэйшая школа, 1989.
- 3 Дементьев, Г.П. Класс Aves. Птицы: основы палеонтологии / Г.П. Дементьев.- М.,1964.
- 4 Промтов, А.Н. Птицы в природе / А.Н. Промтов.- М.,1960.
- 5 Бутурлин, С.А. Что наблюдать в жизни птиц / С.А. Бутурлин.- М.,1985.
- 6 Михеев, М.С. Биология питания птиц / М.С. Михеев.- М., 1989.
- 7 Новиков, Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. -М.,1983.
- 8 Промтов, А.Н. Сезонные миграции птиц / А.Н. Промтов. -М.,1981.
- 9 Туров, С.С. Жизнь птиц / С.С. Туров. - М.,1980.
- 10 Атлас птиц / В.Г. Бабенко. – М.:РОСМЕН,2005.
- 11 Всемирная энциклопедия птиц /Д. Элдертон; пер. с англ. – М.:Эксмо,2007.

РЕПОЗИТ