

**Учреждение образования**  
**«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»**

**УТВЕРЖДАЮ**

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

\_\_\_\_\_ И.В. Семченко  
(подпись)

\_\_\_\_\_ /р.  
(дата утверждения)  
Регистрационный № УД- \_\_\_\_\_/р.

**ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ**

Учебная программа для специальности  
**1 – 31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)»**

Факультет биологический

Кафедра зоологии и охраны природы

Курс (курсы) 2-3

Семестр (семестры) 4-5

Лекции 12 часов

Экзамен 5 семестр

Лабораторные занятия 12 часов

Всего аудиторных  
часов по дисциплине 24 часа

Всего часов  
по дисциплине 230 часов

Форма получения  
высшего образования заочная

Составил Д.В. Потапов, ассистент

2010

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы «Зоология позвоночных» по специальностям 1-31 01 01 «Биология» утвержденной 15 мая 2006 г., регистрационный № ТД- G. 001/тип.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры зоологии и охраны природы

05 \_\_\_\_ 04 \_\_\_\_ 2010г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

профессор \_\_\_\_\_ Г.Г. Гончаренко

Одобрена и рекомендована к утверждению  
Методическим советом биологического факультета

10 \_\_\_\_ 04 \_\_\_\_ 2010г., протокол № 8

Председатель

доцент \_\_\_\_\_ В.А. Собченко

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Зоология позвоночных» является одним из фундаментальных курсов системы биологического образования. Он призван ознакомить студентов с многообразием позвоночных животных, особенностями их организации и функционирования, биологией и основными направлениями эволюционного развития. Глубокое и всестороннее познание животных не только обогащает биологическую науку, но и служит основой для разработки многих важных вопросов сельскохозяйственного производства и здравоохранения.

Изучение многообразия животного мира как функциональной целостности обеспечивает зоологии позвоночных центральное положение в обсуждении важнейших биологических проблем, касающихся организации жизни в масштабах планеты, и познании сущности жизни.

Целью дисциплины «Зоология позвоночных» является вооружение студентов современными научными знаниями о позвоночных животных, развитие у них биологического мышления; получение студентами знаний об организации, жизнедеятельности, экологии, поведении и распространении позвоночных животных, их разнообразии и происхождении.

Задачами дисциплины «Зоология позвоночных» являются:

- ознакомление студентов с особенностями морфологии, физиологии и воспроизведения живых организмов, географическом распространении и экологии представителей основных зоологических таксонов;

- усвоение студентами особенностей строения и функционирования основных систем органов животных, основных особенностей строения, метаболизма, закономерностей воспроизведения, специализации клеток;

- анализ основных этапов онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов;

- овладение навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований зоологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, зарисовка, работа с коллекционным материалом);

- формирование умений и навыков математических методов обработки результатов, принципов построения и использования математических моделей биологических процессов;

Материал дисциплины «Зоология позвоночных» основывается на ранее полученных студентами знаний по таким курсам, как «Зоология беспозвоночных», «Анатомия», «Морфология и анатомия растений».

Дисциплина «Зоология позвоночных» изучается студентами 2-3 курсов заочного факультета специальности 1-31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)». Общее количество часов – 230. Количество аудиторных часов – 24, из них: лекции – 12, лабораторные занятия – 12 часов. Форма отчётности – экзамен.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Тема 1 Введение

Общая характеристика типа и его положение в системе животного мира. Взаимоотношения и связи с другими типами вторичноротых: иглокожими, погонофорами и, в особенности, с полухордовыми. Наиболее важные морфологические, физиолого-биохимические и эколого-этологические характеристики хордовых. Различие между хордовыми и беспозвоночными животными. Первичные хордовые – сидячие или малоподвижные донные морские формы с пассивным кормлением. Миохордальный комплекс как благоприобретенный признак хордовых. Интенсификация жизненно важных функций, усложнение локомоторного аппарата, нервной системы и органов чувств – первостепенные условия прогресса в филогенетическом ряду хордовых.

Система хордовых: подтипы личиночдохордовых, бесчерепных, позвоночных. Теоретические и прикладные аспекты изучения хордовых. Их роль в функционировании природных экосистем и жизни человека.

### Раздел 1 Низшие хордовые

#### Тема 2 Подтип личиночдохордовые

**Класс Асцидии (Ascidiae).** Внешнее и внутреннее строение. Особенности питания, размножения. Метаморфоз асцидий, роль личинки в расселении, ее строение. Разнообразие асцидий: одиночные и колониальные, сидячие и свободноплавающие.

**Класс Сальпы (Salpae).** Сальпы и боченочки. Одиночные и колониальные формы. Особенности строения и поведения как свободноплавающих морских животных. Формы размножения и развития. Метагенез и его биологическое значение.

**Класс Аппендикулярии (Appendiculariae).** Аппендикулярии как своеобразная группа личиночдохордовых: строение, биология, поведение. Основные гипотезы о происхождении и эволюции личиночдохордовых. Низшие хордовые, или беспозвоночные хордовые (личиночдохордовые, бесчерепные и полухордовые) как промежуточная группа между беспозвоночными и позвоночными. Вклад А.О. Ковалевского и И.И. Мечникова в изучение биологии развития, выяснение истинного систематического положения, филогенетических связей личиночдохордовых с другими подтипами. Гипотеза неотении. Регресс и прогресс в эволюции личиночдохордовых.

#### Тема 3 Подтип бесчерепные (Acrania)

Морфо-физиологические особенности организации ланцетника. Внешнее и внутренне строение животного. Биология ланцетника как классического объекта изучения низших хордовых. Способы передвижения. Индивидуальное развитие. Экология и распространение бесчерепных. Теоретическое значение изучения бесчерепных для выяснения эволюции позвоночных.

### Раздел 2 Подтип Позвоночные (Vertebrata)

#### Тема 4 Подтип позвоночные. Общая характеристика

Общий обзор организации позвоночных: арены жизни, многообразие жизненных форм, внешнее строение, наружные покровы, мускулатура и типы локомоций, скелет, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, нервная, мочеполовая системы, органы чувств. Система крови, ее преобразование в филогенетическом ряду позвоночных. Дыхательный пигмент – гемоглобин и его роль в эволюции позвоночных животных. Отличие гемоглобина от дыхательных пигментов беспозвоночных (гемоцианина, гемэретрина, хлорокруорина). Органы внутренней секреции. Роль гормонов в адаптации организмов к среде обитания. Нервно-гуморальные регуляции у позвоночных и их отличия

от таковых у беспозвоночных. Усложнение поведенческих актов (биокомплексов поведения) и появление внутривидовой организации как важного фактора морфо-биологического прогресса позвоночных. Деление позвоночных на анамний и амниот, гомойотермных, гетеротермных и пойкилотермных. Геологическая история и филогения позвоночных. Современная система подтипа; деление на разделы, надклассы, классы и подклассы.

### **Тема 5 Класс Круглоротые (Cyclostomata)**

Обзор организации круглоротых как низших позвоночных. Особенности наружных покровов, скелета, мускулатуры и движений, пищеварительной системы и характера питания, дыхательной системы и акта дыхания, кровеносной, нервной, мочеполовой систем и развития.

Современные отряды и семейства круглоротых. Морфо-физиологические и биологические различия между миногами и миксинами, их происхождение и эволюция. Паразитизм и полупаразитизм как исключительные явления в мире позвоночных. Особенности распространения и хозяйственное значение круглоротых.

## **Раздел 3 Первичноводные позвоночные животные (Anamnia)**

### **Тема 6 Надкласс рыбы (Pisces)**

Происхождение рыб. Рыбы как первичноводные челюстноротые позвоночные животные. Общий очерк организации и экология рыб. Гидродинамические и биомеханические принципы строения рыб. Многообразие жизненных форм: пелагические, донные, литоральные, мирные, хищные. Ориентация рыб. Внутривидовая организация (одиночные, стайные). Размножение и развитие рыб.

### **Тема 7 Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)**

Происхождение и эволюция хрящевых рыб. Морфо-физиологические особенности систем органов. Биологическая характеристика хрящевых рыб. Появление парных конечностей (плавников). Формирование челюстного аппарата. Типы черепа. Специфика поведения, размножения и развития. Различия в строении акул, скатов и химер. Систематика класса.

### **Тема 8 Класс Костные рыбы (Osteichthyes)**

Морфо-физиологические и биологические особенности костных рыб – самой крупной систематической группы позвоночных. Строение скелета. Размножение (нерест) рыб. Поведение. Звуковое общение. Миграции, их типология. Внутривидовая организация. Практическое значение костных рыб. Современная система класса.

### **Тема 9 Подкласс Лопастеперые (Sarcopterygii)**

Живое ископаемое – латимерия как характерный представитель подкласса. Внешнее и внутреннее строение латимерии. Особенности биологии и распространения. Кистеперые рыбы как предки наземных позвоночных. Особенности морфологии, физиологии. Экология двоякодышащих рыб. Географическое распространение.

### **Тема 10 Подкласс Лучеперые (Actinopterygii)**

Общая морфо-физиологическая характеристика. Разнообразие биологических типов. Внешнее и внутреннее строение. Современная классификация лучеперых – наиболее крупной систематической группы костных рыб (деление на надотряды и отряды). Роль лучеперых рыб в водных экосистемах. Значение в хозяйственной деятельности человека.

### **Тема 11 Надотряд Ганоидные (Ganoidomorpha)**

Отряд Осетрообразные. Морфологическая и экологическая характеристика осетрообразных (архаичные и прогрессивные черты организации). Особенности строения переходного характера между хрящевыми и костными рыбами. Географическое распространение осетрообразных, их экономическое значение. Представители, их характеристика. Мероприятия по сохранению ресурсов осетровых рыб. Сущность метода гипофизарной инъекции (метод Гербильского). Гибридизация осетровых.

### **Тема 12 Костистые рыбы (Teleostei)**

Общий очерк организации. Происхождение и эволюция.

Надотряд Клюпеоидные (Clupeomorpha). Морфо-физиологические, биологические и экологические особенности клюпеоидных (на примере сельдеобразных и лососеобразных). Промысловое значение клюпеоидных. Географическое распространение. Основные объекты промысла, охраны и акклиматизации.

Надотряд Ангвиллоидные (Anguillomorpha). Отряд Угреобразные. Морфологическая и биологическая характеристики отряда (на примере речного угря, мурены). Жизненный цикл речного угря. Хозяйственное значение.

Надотряд Циприноидные (Cyprinomorpha). Морфо-физиологические особенности (на примере карпообразных и сомообразных). Биология, экология, распространение, промысловое значение. Объекты промышленного рыбозаводства, аквариумистики. Промысловые и охраняемые виды Беларуси.

Надотряд Параперкоидные (Parapercomorpha). Отряд Трескообразные. Морфология, биология, особенности географического распространения, промысловое значение, представители.

Надотряд Перкоидные (Percomorpha). Морфологические и биологические характеристики самой крупной систематической группы современных рыб. Основные отряды (окунеобразные, кефалеобразные, колюшкообразные и др.). Представители, особенности их распространения. Хозяйственное значение.

Основные объекты и районы промысла рыб. Рыбоводство и рыболовство в Беларуси.

### **Тема 13 Надкласс четвероногие (Tetrapoda)**

Палеозойские амфибии – стегоцефалы, или панцирноголовые. Значение работ И. И. Шмальгаузена, А. Ромера и др. Перестройка систем органов (дыхания, кровообращения, водно-солевого обмена, локомоции). Изменение структуры наружных покровов. Адаптивные изменения центральной нервной системы, органов чувств, ориентации и навигации, поведения. Экология и биология надкласса. Практическое значение.

### **Тема 14 Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia)**

Общая морфо-биологическая и физиолого-биохимическая характеристика амфибий как первопоселенцев суши. Специфика строения в связи с двойственным характером приспособлений к водной и воздушно-наземной средам. Сравнительно-анатомический обзор организации различных групп амфибий. Размножение, развитие амфибий. Метаморфоз. Систематика класса.

### **Тема 15 Основные экологические группы современных амфибий**

Водные, наземные, древесные, роющие земноводные. Питание. Особенности распространения амфибий как класса (лимитирующие факторы). Поведение. Суточная ритмика активности. Роль амфибий в природных экосистемах и хозяйственной деятельности человека. Современная система класса (деление на подклассы, отряды, семейства). Характеристика (видовое разнообразие, морфология, экология, распространение, представители) безногих, хвостатых и бесхвостых амфибий.

## **Раздел 4 Первичноназемные позвоночные животные (Amniota)**

### **Тема 16 Экологические и морфо-физиологические отличия анамний и амниот**

Особенности эмбрионального развития амниот. Появление новых зародышевых оболочек и органов. Основные характерные признаки взрослых амниот. Дифференцировка скелета и его частей. Кератизация наружных покровов. Системы органов.

### **Тема 17 Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia)**

Происхождение и эволюция рептилий. Котилозавры. Краткая характеристика основных групп ископаемых рептилий. Дальнейшая эволюция рептилий. Пути адаптации к наземному, водному и воздушному образу жизни. Вымирание древних рептилий и возможные причины этого явления.

Морфологическая и биологическая характеристика современных рептилий. Специфика газообмена, кровообращения, водного и солевого обмена. Элементы терморегуляции (понятие об экологической терморегуляции, гелиотермии). Адаптивные типы рептилий. Питание и ядовитый аппарат. Размножение (яйцекладущие, яйцеживородящие, живородящие формы). Географическое распространение рептилий. Экономическое значение и их роль в природных экосистемах. Современная классификация рептилий.

### **Тема 18 Систематика класса пресмыкающиеся**

Подкласс Анапсиды (Anapsida). Отряд Черепахи (Testudines). Особенности морфологии, биологии, размножения, экологии. Классификация современных черепах. Представители, их краткая характеристика, распространение. Экономическое значение черепах.

Подкласс Лепидозавры (Lepidosauria). Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia). Морфологические и биологические особенности гаттерии. Реликтовый характер ареала. Отряд Чешуйчатые (Squamata). Морфо-физиологическая и экологическая характеристика чешуйчатых как наиболее прогрессивной и процветающей группы современных рептилий. Деление на подотряды: ящерицы, змеи, хамелеоны. Видовое разнообразие чешуйчатых, их биология, распространение, хозяйственное значение.

Подкласс Архозавры (Archosauria). Отряд Крокодилы (Crocodylia). Морфо-физиологическая и биологическая характеристика отряда (особенности строения черепа, зубов, наружных покровов, системы кровообращения). Географическое распространение, видовое разнообразие, экономическое значение.

### **Тема 19 Класс Птицы (Aves)**

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. Особенности эмбрионального и постэмбрионального развития птиц. Понятие о выводковых (матуроантных), полувыводковых и птенцовых (имматуронантных) птицах. Основные экологические группы птиц (деление по характеру питания, движения, среды обитания). Аэродинамика и биомеханика полета. Типы полета. Теплообмен птиц. Понятие об обратимой гипотермии (торпидности). Миграции птиц как биологическое явление. Ориентация и навигация. Этология птиц (работы К. Лоренца, Н. Тинбергена, Л. Крушинского и др.). Популяционная и внутривидовая организация у птиц.

### **Тема 20 Особенности размножения птиц**

Брачные игры (ритуал). Брачная песня как маркер территории. Гнездование. Типология гнезд и мест их расположения. Географическое распространение птиц. Роль

птиц в природных и искусственных экосистемах, хозяйственной деятельности человека. Домашние птицы, их происхождение.

### **Тема 21 Современная система птиц**

Надотряд Плавающие (Impennes). Морфо-физиологические и экологические особенности пингвинов. Биология размножения, постэмбриональный рост и развитие в экстремальных условиях. Питание. Особенности распространения пингвинов. Представители.

Надотряд Типичные, или Новонесные птицы (Neognathae). Общая характеристика надотряда и отрядов (число видов, особенности морфологии, биологии, экологии, поведения, хозяйственное значение, современное состояние популяций, охраняемые виды). Адаптивная радиация птиц. Современная систематика птиц (отряды и семейства).

### **Тема 22 Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia)**

Общая характеристика класса. Его многообразие в связи с адаптацией к различным условиям жизни. Морфо-физиологический очерк организации (дифференцировка зубной системы, волосяного покрова; млечные железы, совершенствование терморегуляции, строение нервной, кровеносной систем, размножение). Особенности эмбрионального развития. Типы плацент. Забота о потомстве. Внутривидовая и видовая структура. Социальное поведение.

### **Тема 23 Основные экологические группы млекопитающих**

Выделение по среде обитания, питанию, характеру передвижения в пространстве. Особенности распространения млекопитающих. Адаптации к переживанию неблагоприятных периодов года; миграции, зимний сон, спячка, запасание корма и др. Хозяйственное значение млекопитающих и их роль в природе. Охотничьи виды зверей Беларуси. Акклиматизация и реакклиматизация, ее результаты. Понятие о биотехнических мероприятиях. Млекопитающие – вредители сельского хозяйства и переносчики эпидемических заболеваний. Меры борьбы с ними. Домашние млекопитающие, их происхождение. Редкие и исчезающие виды зверей, их охрана.

### **Тема 24 Система класса и обзор современных групп**

Подкласс Первозвери, или Клоачные (Prototheria). Морфо-физиологическая и биологическая характеристика однопроходных как наиболее примитивных из современных млекопитающих. Представители семейств, особенности их строения, экологии, распространения.

Подкласс Звери (Theria). Инфракласс Сумчатые (Metatheria). Обзор организации, биологии, географического распространения, систематики и происхождения сумчатых, или низших зверей. Разрывы (дизъюнкция) ареалов сумчатых и их возможные причины. Параллелизм сумчатых с плацентарными млекопитающими.

Инфракласс Высшие звери, или Плацентарные (Eutheria). Общая морфологическая и биологическая характеристика высших зверей, или плацентарных. Особенности географического распространения. Обзор отрядов высших зверей (число видов, деление на семейства, представители, их экология, поведение). Происхождение млекопитающих. Место человека в системе типа хордовых. Роль биологических и социальных факторов в становлении человека. Законодательные основы охраны животного мира. Роль охраняемых территорий, питомников и зоопарков в восстановлении популяций редких и исчезающих видов. Охраняемые природные территории Беларуси (заповедники, национальные парки, заказники). Красная книга Республики Беларусь (история и принципы создания).



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		Всего часов	лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1</b>	<b>Введение</b> 1 Общая характеристика типа и его положение в системе животного мира. 2 Система хордовых: подтипы личиночнохордовых, бесчерепных, позвоночных.	1	1				Таблицы, схемы	[1], [2], [7], [8]	
	<b>Раздел 1 Низшие хордовые</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>1</b>				
<b>2</b>	<b>Подтип личиночнохордовые</b> 1 Класс Асцидии (Ascidiae). 2 Класс Сальпы (Salpae). 3 Класс Аппендикулярии (Appendiculariae).	Самостоятельное изучение						[1], [3], [4], [6], [18]	
<b>3</b>	<b>Подтип бесчерепные (Acrania)</b> 1 Морфофизиологические особенности организации ланцетника. 2 Внешнее и внутренне строение ланцетника. 3 Экология и распространение бесчерепных.	2	1		1		Раздаточный материал, влажные препараты	[1] [4], [5], [6], [18]	Защита отчетов по лабораторным работам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	<b>Раздел 2 Подтип Позвоночные (Vertebrata)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>							
<b>4</b>	<b>Подтип позвоночные. Общая характеристика</b> 1 Общий обзор организации позвоночных. 2 Деление позвоночных на анамний и амниот, гомойотермных, гетеротермных и пойкилотермных. 3 Современная система подтипа; деление на разделы, надклассы, классы и подклассы.	1	1				Таблицы	[1], [2], [4], [7], [15]		
<b>5</b>	<b>Класс Круглоротые (Cyclostomata)</b> 1 Обзор организации круглоротых как низших позвоночных. 2 Современные отряды и семейства круглоротых.	Самостоятельное изучение							[1], [3], [4], [7]	
	<b>Раздел 3 Первичноводные позвоночные животные (Anamnia)</b>	<b>10</b>	<b>5</b>		<b>5</b>					
<b>6</b>	<b>Надкласс рыбы (Pisces)</b> 1 Происхождение рыб. 2 Общий очерк организации и экология рыб. 3 Размножение и развитие рыб.	Самостоятельное изучение							[1], [4], [11], [18]	
<b>7</b>	<b>Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)</b> 1 Биологическая характеристика хрящевых рыб. 2 Морфофизиологические особенности систем органов. 3 Систематика класса.	2	1		1		Таблицы, влажные препараты	[1], [2], [4], [5]	Защита отчетов по лаборатор- ным работам	
<b>8</b>	<b>Класс Костные рыбы (Osteichthyes)</b> 1 Морфофизиологические и биологические особенности костных рыб. 2 Размножение (нерест) рыб. 3 Современная система класса.	2	1		1		Таблицы, влажные препараты, раздаточный материал	[1], [2], [4], [5], [7]	Защита отчетов по лаборатор- ным работам	
<b>9</b>	<b>Подкласс Лопастеперые (Sarcopterygii)</b> 1 Внешнее и внутреннее строение латимерии. 2 Особенности биологии, распространения и экологии двоякодышащих рыб.	Самостоятельное изучение							[1], [2], [4], [5]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>10</b>	<b>Подкласс Лучеперые (Actinopterygii)</b> 1 Общая морфофизиологическая характеристика. 2 Современная классификация лучеперых – наиболее крупной систематической группы костных рыб (деление на надотряды и отряды). 3 Роль лучеперых рыб в водных экосистемах.	Самостоятельное изучение						[1], [2], [4], [5], [6]	
<b>11</b>	<b>Надотряд Ганоидные (Ganoideomorpha)</b> 1 Отряд Осетрообразные. 2 Морфологическая и экологическая характеристика осетрообразных (архаичные и прогрессивные черты организации). 3 Мероприятия по сохранению ресурсов осетровых рыб.	Самостоятельное изучение						[1], [2], [4], [5], [6]	
<b>12</b>	<b>Костистые рыбы (Teleostei)</b> 1 Общий очерк организации. 2 Происхождение и эволюция. 3 Основные объекты и районы промысла рыб. 4 Рыбоводство и рыболовство в Беларуси.	2	1		1		Таблицы, схемы, раздаточный материал	[1], [2], [4], [5], [6]	Защита отчетов по лабораторным работам
<b>13</b>	<b>Надкласс четвероногие (Tetrapoda)</b> 1 Перестройка систем органов (дыхания, кровообращения, водно-солевого обмена, локомоции). 2 Адаптивные изменения центральной нервной системы, органов чувств, ориентации и навигации, поведения. 3 Экология и биология надкласса.	1	1				Таблицы, схемы	[1], [3], [4], [7], [8], [11], [15]	
<b>14</b>	<b>Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia)</b> 1 Общая морфо-биологическая и физиолого-биохимическая характеристика амфибий. 2 Сравнительно-анатомический обзор организации различных групп амфибий. 3 Размножение, развитие амфибий. 4 Метаморфоз.	2	1		1		Таблицы, влажные препараты, раздаточный материал	[1], [4], [7], [8], [10], [11], [15]	Защита отчетов по лабораторным работам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>15</b>	<b>Основные экологические группы современных амфибий</b> 1 Водные, наземные, древесные, роющие земноводные. 2 Суточная ритмика активности. 3 Современная система класса (деление на подклассы, отряды, семейства).	1			1		Таблицы, плакаты, влажные препараты, раздаточный материал	[1], [4], [7], [8], [10], [11]	Защита отчетов по лабораторным работам
	<b>Раздел 4 Первичноназемные позвоночные животные (Amniota)</b>	<b>10</b>	<b>4</b>		<b>6</b>				
<b>16</b>	<b>Экологические и морфофизиологические отличия анамний и амниот</b> 1 Особенности эмбрионального развития амниот. 2 Появление новых зародышевых оболочек и органов. 3 Основные характерные признаки взрослых амниот.	Самостоятельное изучение						[1], [2], [3], [4], [7]	
<b>17</b>	<b>Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia)</b> 1 Происхождение и эволюция рептилий. 2 Специфика газообмена, кровообращения, водного и солевого обмена. 3 Географическое распространение рептилий. 4 Значение и роль рептилий в природных экосистемах.		1		1		Плакаты, влажные препараты, раздаточный материал	[2], [4], [7], [8], [10]	Защита отчетов по лабораторным работам
<b>18</b>	<b>Систематика класса пресмыкающиеся</b> 1 Подкласс Анапсиды (Anapsida). 2 Подкласс Лепидозавры (Lepidosauria) 3 Подкласс Архозавры (Archosauria).				1		Плакаты, влажные препараты, раздаточный материал	[2], [4], [5], [6], [11]	Защита отчетов по лабораторным работам
<b>19</b>	<b>Класс Птицы (Aves)</b> 1 Обзор морфофизиологической организации птиц как амниот, приспособленных к полету. 2 Анатомические особенности птиц. 2 Основные экологические группы птиц (деление по характеру питания, движения, среды обитания).		1		1		Плакаты, влажные препараты, раздаточный материал	[2], [4], [8], [13], [14], [15], [18]	Защита отчетов по лабораторным работам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>20</b>	<b>Особенности размножения и экологии птиц</b> 1 Брачные игры (ритуал). 2 Типология гнезд и мест их расположения. 3 Географическое распространение птиц. 4 Домашние птицы, их происхождение.	Самостоятельное изучение							[2], [7], [14], [15], [17]	
<b>21</b>	<b>Современная система птиц</b> 1 Надотряд Плавающие (Impennes). 2 Надотряд Типичные, или Новонебные птицы (Neognathae). 3 Адаптивная радиация птиц. 4 Современная систематика птиц (отряды и семейства).		1		1		Плакаты, раздаточный материал	[2], [8], [10], [11], [14], [17]	Защита отчетов по лаборатор ным работам	
<b>22</b>	<b>Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia)</b> 1 Общая характеристика класса. 2 Особенности морфологии, анатомии и физиологии. 3 Размножение и развитие млекопитающих. 4 Особенности популяционной организации класса.		1		1		Плакаты, влажные препараты, раздаточный материал	[2], [3], [11], [16]	Защита отчетов по лаборатор ным работам	
<b>23</b>	<b>Основные экологические группы млекопитающих</b> 1 Жизненные формы млекопитающих. 2 Хозяйственное значение млекопитающих и их роль в природе. 3 Домашние млекопитающие, их происхождение. 4 Редкие и исчезающие виды зверей, их охрана.	Самостоятельное изучение							[2], [3], [4], [11], [16]	
<b>24</b>	<b>Система класса и обзор современных групп</b> 1 Подкласс Первозвери, или Клоачные (Prototheria). 2 Подкласс Звери (Theria). Инфракласс Сумчатые (Metatheria) 3 Инфракласс Высшие звери, или Плацентарные (Eutheria).				1		Таблицы, плакаты, раздаточный материал	[2], [3], [7], [9], [11], [16]	Защита отчетов по лаборатор ным работам	
<b>Итого часов</b>		<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>					

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### *Перечень лабораторных работ*

- Тема 3 Подтип бесчерепные  
 Лабораторная работа 1 «Строение ланцетника»  
 Тема 7 Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)  
 Лабораторная работа 2 «Внутренне строение хрящевых рыб»  
 Тема 8 Класс Костные рыбы (Osteichthyes)  
 Лабораторная работа 3 «Внутренне строение костных рыб»  
 Тема 12 Костистые рыбы (Teleostei)  
 Лабораторная работа 4 «Определение костистых рыб»  
 Тема 14 Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia)  
 Лабораторная работа 5 «Внутренне строение земноводных»  
 Тема 15 Основные экологические группы современных амфибий  
 Лабораторная работа 6 «Определение амфибий»  
 Тема 17 Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia)  
 Лабораторная работа 7 «Внутренне строение пресмыкающихся»  
 Тема 18 Систематика класса пресмыкающиеся  
 Лабораторная работа 8 «Определение пресмыкающихся»  
 Тема 19 Класс Птицы (Aves)  
 Лабораторная работа 9 «Внутренне строение птиц»  
 Тема 21 Современная система птиц  
 Лабораторная работа 10 «Определение птиц»  
 Тема 22 Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia)  
 Лабораторная работа 11 «Внутренне строение млекопитающих»  
 Тема 24 Система класса и обзор современных групп  
 Лабораторная работа 12 «Определение млекопитающих»

### *Формы контроля знаний*

- 1 Защита отчетов по лабораторным работам

### *Рекомендуемая литература*

#### **Основная**

- 1 Наумов, Н.П. Зоология позвоночных / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташов. – М.: Высшая школа, 1979. – Ч.1. – 333 с.
- 2 Наумов, Н.П. Зоология позвоночных / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташов. – М.: Высшая школа, 1979. – Ч.2. – 272 с.
- 3 Матвеев, Б.С. Курс зоологии / Б.С. Матвеев. – М.: Высшая школа, 1966. – Т.2. – 473 с.
- 3 Ромер, А. Анатомия позвоночных / А. Ромер, Т.М. Парсонс. – М.: Мир, 1992. – 358 с.
- 4 Бурко, Л.Д. Зоология позвоночных: практикум для студентов биол. фак. спец. 1-31 01 01 «Биология», 1-31 01 01 «Биоэкология» / Л.Д. Бурко, А.В. Балаш, Н.Е. Бурко. – Мн.: БГУ, 2004. – 204 с.
- 5 Бурко, Л.Д. Систематика хордовых животных: учеб. пособие для студентов биол. фак. спец. G 31 01 01 «Биология», H 33 01 02 «Биоэкология» / Л.Д. Бурко, А.В. Балаш, Н.Е. Бурко. – Мн.: БГУ, 2003. – Ч.1. – 54 с.

6 Бурко, Л.Д. Систематика хордовых животных: учеб. пособие для студентов биол. фак. спец. G 31 01 01 «Биология», H 33 01 02 «Биоэкология» / Л.Д. Бурко, А.В. Балаш, Н.Е. Бурко. – Мн.: БГУ, 2003. – Ч.2. – 124 с.

7 Бурко Л.Д. Позвоночные животные Беларуси: учеб. пособие для студентов биол. фак. спец. 1-31 01 01 «Биология» и 1-33 01 01 «Биоэкология» / Л.Д. Бурко, В.В. Гричик.– Мн.: БГУ, 2005. – 391 с.

#### Дополнительная

8 Жизнь животных. – М.: Просвещение, 1988. – Т.6. – 527 с.

9 Жизнь животных. – М.: Просвещение, 1988. – Т.7. – 558 с.

10 Карташев, Н.Н. Систематика птиц / Н.Н. Карташев. – М.: Высшая школа, 1974.

11 Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. – Мн.: Бел. Эн., 2004. – 320 с.

12 Лопатин, И.К. Зоогеография / И.К. Лопатин. – Мн.: Вышэйшая школа, 1989. – 318 с.

13 Национальная стратегия и план действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь. – Мн.: Центр «Конкордия», 1997. – 128 с.

14 Никифоров, М.Е. Птицы Белоруссии / М.Е. Никифоров, Б.В. Яминский, Л.П. Шкляр. – Мн.: Вышэйшая школа, 1989. – 479 с.

15 Никифоров, М.Е. Птицы Беларуси на рубеже XXI века / М.Е. Никифоров, А.В. Козулин, В.В. Гричик, А.К. Тишечкин. – Мн.: Изд. Королев, 1997. – 187 с.

16 Савицкий, Б.П. Млекопитающие Беларуси / Б.П. Савицкий, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко. – Мн.: Изд. центр БГУ, 2005. – 319 с.

17 Федюшин, А.В. Птицы Белоруссии / А.В. Федюшин, М.С. Долбик. – Мн.: Наука и техника, 1967. – 519 с.

18 Константинов, В.М. Зоология позвоночных: Учебник для студ. биол. фак. высших пед. учеб. заведений / В.М. Константинов, С.П.Наумов, С.П.Шаталова. – М.: Академия, 2000. – 495с.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
1-31 01 01 - 02 Биология (научно-педагогическая деятельность)**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Животный мир Беларуси	Кафедра зоологии и охраны природы		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ___ от _____.201__
Экология и рациональное природопользование	Кафедра зоологии и охраны природы		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ___ от _____.201__
Орнитология	Кафедра зоологии и охраны природы		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ___ от _____.201__



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
зоологии и охраны природы  
(протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_ г.)

Заведующий кафедрой

зоологии и охраны природы  
д.б.н., профессор

\_\_\_\_\_ Г.Г. Гончаренко

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета УО «ГГУ им. Ф. Скорины»  
к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_ О.М. Храмченкова