

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

естественно-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ



14 июня 2011 г.

Рабочая программа дисциплины

Зоология

Специальность

050102 биология

Форма обучения

заочная

Вологда
2011

[illegible]

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Зоология» является ознакомление студентов со всеми аспектами, касающимися животных: их разнообразием, распространением, внешним и внутренним строением, индивидуальным развитием, историей их развития, систематикой, значением в жизни людей и биосфере; применение полученных знаний в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в системе подготовки специалиста

Курс зоологии относится к федеральному компоненту цикла дисциплин предметной подготовки (ДПП.Ф.8).

Курс зоологии логически и содержательно связан с другими дисциплинами основной образовательной программы, такими как «Цитология», «Гистология с основами эмбриологии».

Обучение по курсу зоологии подразумевает наличие у обучающихся общих представлений о биологической систематике и иерархической классификации живых организмов, а также знаний базовых понятий общей биологии (таких как фотосинтез, авто- и гетеротрофы) и экологии (зоофаги, фитофаги, планктон, бентос). Кроме того, учащиеся должны иметь представление об общем плане строения животных организмов, функциях основных систем органов и особенностях организации животных на клеточном и тканевом уровнях. Студенты должны обладать навыками учебной деятельности и самостоятельной работы: выделять главное, пересказ, конспектирование, подготовка устных сообщений, рефератов.

Полученные из курса зоологии знания и умения необходимы для усвоения материала некоторых специальных и общих курсов таких как «Генетика», «Общая экология», «Теория эволюции», «Флора и фауна Вологодской области». Также знания и практические умения по курсу зоологии необходимы для успешного и осмысленного прохождения практики по зоологии.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Зоология» обучающийся должен:

знать:

- систематическое разнообразие животных;
- способы размножения животных;
- закономерности и стадии индивидуального развития животных;
- эволюцию систем органов животных;
- эволюцию основных систематических категорий животных;
- экологическую роль животных в экосистемах, значение для человека;
- план строения и функционирования представителей основных систематических групп;
- основные гипотезы происхождения многоклеточных животных;

уметь:

- пользоваться микроскопом и рассматривать микропрепараты;
- готовить временные микропрепараты, вскрывать и препарировать животных;
- владеть методом наблюдения, лабораторного эксперимента, оформления результатов;
- коллекционировать животных;
- определять и систематизировать животных, используя латинские названия;
- делать вывод о значении вида, в зависимости от среды, в которой живет, его питания, активности, анализируя биоценотические связи животного;
- описывать, интерпретировать и обобщать результаты наблюдений;

- самостоятельно работать с литературой, составлять конспекты, рефераты, готовить и представлять сообщения.

4. **Извлечение из ГОС ВПО** специальности (направления), содержащее требования к обязательному минимуму содержания дисциплины и общее количество часов (выписка).

«Зоология» входит в федеральный компонент блока дисциплин предметной подготовки. В содержании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 050102 «Биология с дополнительной специальностью» приводятся следующие **ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ЗООЛОГИИ**:

Зоология как система наук о животных и основные вехи ее истории. Значение зоологии для теоретической биологии и развития прикладных отраслей хозяйства. Животные в составе органического мира. Отличительные особенности царства животных. Значение животных в биогенном круговороте веществ в биосфере. Разнообразие животного мира. Современная система животного мира. Экологическая система животных. Уровни организации и планы строения животных, их функциональные особенности, развитие и экологическая приспособленность. Экологическая радиация таксонов. Значение в природе и жизни человека. Основы зоологической систематики. Одноклеточные и многоклеточные. Особенности организации. Обзор типов. Происхождение, эволюция, значение. Обзор типов низших и высших многоклеточных. Пути приспособления к жизни на суше.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Шифр и наименование специальности	Курс	Семестр	Виды учебной работы в часах						Вид итогового контроля (форма отчетности)
			Трудо-емкость	Всего аудит.	ЛК	ПР/СМ	ЛБ	Сам. работа	
050102 «биология»	1, 2	1, 2, 3, 4	530	60	32		28	470	Зачет, экзамен

5. Структура и содержание дисциплины «Зоология».

5.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 220 часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лк	Лб	С/р		
1	Протисты			2	2			Контрольная работа
2	Низшие многоклеточные (типы пластинчатые, губки, стрекающие, гребневники).			2	2			Контрольная работа
3	Черви (плоские черви, круглые черви, кольчатые черви)			2	2			Контрольная работа
				6	6			Зачет
4	Моллюски			2	2			Контрольная работа
5	Членистоногие			2	2			Контрольная работа

6	Вторичноротые			2	2		
7	Сравнительная морфология и филогения беспозвоночных			4	2		
				10	8		Экзамен
8	Общая характеристика типа хордовые, подтипы бесчерепные, оболочники			2	2		Контрольная работа
9	Подтип позвоночные Vertebrata. Анамнии (круглоротые, рыбы)			2	2		Контрольная работа
10	Земноводные			2	2		Контрольная работа
11	Пресмыкающиеся			2	2		Контрольная работа
12	Птицы			4	4		Контрольная работа
13	Млекопитающие			4	2		Контрольная работа
				16	14		Экзамен. Курсовая работа
	Итого			32	28	470	

Содержание дисциплины.

Раздел 1. Протисты

Простейшие, как организмы на клеточном уровне. Цитоплазма и ядро как основные части клетки. Цитоскелет и внутриклеточный транспорт. Представление об органеллах. Осморегуляция. Одно- и многоядерные формы. Ядерный гетероморфизм. Половой процесс у протистов: копуляция, конъюгация. Жизненные циклы протистов. Метагенез. Морфологические группы простейших и их основные признаки. **Морфологическая группа саркодовых**. Тип **Rhizopoda**, тип **Foraminifera**. Среды обитания и экологические особенности саркодовых. Общие признаки организации. Современные представления об амебоидном движении. Различные виды псевдоподий. Инцистирование. Ядерный гетероморфизм. Способы питания. Размножение и жизненные циклы саркодовых. Половой процесс, метагенез и гетерофазное чередование поколений у фораминифер. Паразитические саркодовые. Роль саркодовых в образовании осадочных пород.

Морфологическая группа жгутиконосцев. Общие черты организации жгутиконосцев. Жгутиковый аппарат: основные структурные элементы и разнообразие строения. Разнообразие покровов жгутиконосцев. Питание жгутиконосцев. Гетеротрофное питание и разнообразие клеточных приспособлений к захвату пищи. Бесполое размножение. Половой процесс жгутиконосцев. Голотамная, изогамная, анизогамная (гетерогамная) и оогамная копуляции. Зиготическая редукция и гаплофазный жизненный цикл. Колониальные жгутиконосцы. Паразитические жгутиконосцы – возбудители болезней человека и домашних животных (трипаномы, лейшмании, лямблии, трихомонады). Представление о природной очаговости трансмиссивных заболеваний. Жгутиконосцы с растительным типом обмена (**Euglenozoa**) и животным типом обмена (**Choanoflagellida**, **Kinetoplastida**, **Diplomonadida**, **Hypermastigida**).

Морфологическая группа альвеолят. Тип **Apicomplexa**. Разнообразие хозяев и распространение споровиков. Адаптации к паразитическому образу жизни. Особенности строения клетки споровиков. Апикальный комплекс. Покровы клетки, цитоскелет и особенности питания зоита. Жизненные циклы споровиков: особенности бесполого, полового размножения и их чередование у гregarин (**Gregarina**), кокцидий (**Eimeria**), таксоплазмы (**Toxoplasma**), малярийного плазмодия (**Plasmodium**). Значение, строение и образование спор. Тип **Ciliophora**. Особенности организации инфузорий. Особенности покровов клетки. Пелликула и кортекс. Экструсомы инфузорий: строение и функции. Морфофункциональные особенности ресничного аппарата (цилиатуры). Особенности питания, пищеварения, осморегуляции инфузорий. Строение ядерного аппарата. Размножение и конъюгация инфузорий. Макросистема типа. Распространение и экологические группы инфузорий: свободноживущие, паразиты, симбионты жвачных животных.

Раздел 2. Низшие многоклеточные (типы пластинчатые, губки, стреккающие, гребневики).

Происхождение многоклеточных. Гипотеза целлюляризации и "колониальные" гипотезы происхождения многоклеточных. Особенности гипотез фагоцителлы и гастреи. Основные принципы организации многоклеточных. Метаклеточный уровень организации, основные признаки. Макросистема царства **Animalia**.

Подцарство Phagocytellozoa. Тип Placozoa. Морфология, движение, питание и размножение представителей типа. Примитивные признаки в их строении. Трихоплакс, как возможная модель первых этапов эволюции многоклеточных.

Подцарство Parazoa. Тип Spongia. Экологическая характеристика губок. Асконоидная, сиконоидная и лейконоидная организация. Гистологические особенности губок. Основные типы клеток и их функции. Дотканевой характер организации клеточных пластов губок. Скелетные образования – их строение, химический состав и формирование. Разнообразие способов размножения у губок. Геммулы и их значение в жизненном цикле. Половое размножение. Классы **Calcispongia, Demospongia, Hyalospongia, Sclerospongia**.

Подцарство Eumetazoa. Признаки организации Eumetazoa. Интегрирующие системы, дифференциация внутренней среды, ранняя специализация клеточных пластов. Ткани и зародышевые листки. Особенности уровня организации **Radiata-Diploblastica**.

Тип Coelenterata. Экология и распространение кишечнополостных. Общая характеристика организации. Двуслойность. Радиально-симметричный план строения и его связь с биологией. Клеточный и тканевый состав тела кишечнополостных. Гастральная полость; способы питания представителей типа. Особенности строения нервной системы и органов чувств. Разнообразие, функционирование, формирование и ультраструктура стрекательных капсул (книдом). Скелетные элементы кишечнополостных: органический и минеральный, наружный и внутренний скелет. Жизненные формы медузы и полипа: сравнительный анализ. Способы размножения кишечнополостных. Метагенетический жизненный цикл кишечнополостных. Колониальность кишечнополостных. Интеграция колоний и дифференциация особей в колониях. **Класс Hydrozoa.** Основные особенности организации полипоидного и медузоидного поколений. Типы жизненных циклов и феномен подавления медузоидного поколения; гипогенез гидроидных. Сифонофоры и полиморфизм особей в колониях. **Класс Scyphozoa.** Особенности организации представителей. Особенности жизненного цикла сцифоидных. **Класс Anthozoa.** Организация коралловых полипов. Типы симметрии и строение гастральной полости. Типы и формирование скелета. Взаимоотношения с симбиотическими фотосинтезирующими протистами. Географическое распространение кораллов. Геологическое значение кораллов. Практическое значение кишечнополостных. Гипотезы о филогении кишечнополостных.

Тип Ctenophora. Экологическая характеристика гребневиков. Бентосные и планктонные формы. Особенности симметрии, внешней морфологии и внутреннего строения. Щупальцевый аппарат и коллобласты. Развитие гастроваскулярной системы. Способ движения и особенности строения двигательного аппарата. Нервная система гребневиков и апикальный орган. Формирование мезодермы.

Раздел 3. Черви (плоские черви, круглые черви, кольчатые черви)

Особенности уровня организации **Triploblastica-Bilateria. Тип Plathelminthes.** Общая характеристика типа. Основные системы органов их строение и функционирование. Экологическое разнообразие группы. **Класс Turbellaria.** Строение покровов, рабдитные железы. Развитие паренхимы. Строение пищеварительной системы в различных группах турбеллярий. Половая система. Группа классов **Cercomeromorpha**. Состав группы. Предпосылки перехода к паразитическому образу жизни у плоских червей. Экто- и эндопаразитизм у многоклеточных животных как освоение специфических новых микробиотопов. Особенности строения церкома у разных групп червей. **Класс Monogenea.** Особенности экологии представителей: типичные местообитания и круг хозяев. Основные черты строения тела. Жизненные циклы моногеней и приуроченность их к жизненным циклам животных-хозяев. **Класс Cestoda.** Экологические

особенности цестод. Разнообразие местообитаний и круг хозяев. Общие особенности организации стробилы цестод. Органы прикрепления и их разнообразие. Жизненные циклы цестод – важнейших паразитов человека и домашних животных. **Класс Trematoda.** Экологические особенности трематод. Разнообразие местообитаний и круг хозяев. Особенности строения, обусловленные паразитическим образом жизни. Жизненный цикл трематод. Гетерогония. Важнейшие паразиты человека и домашних животных.

Концепция **Nemathelminthes** как уровня организации многоклеточных. Признаки принадлежности животных к этому уровню организации. Первичная полость тела. Состав группы типов **Nemathelminthes**. **Тип Nematoda.** Распространение, экологическая пластичность. Особенности организации. Строение и функции полости тела. Жизненные циклы нематод – важнейших возбудителей заболеваний человека и домашних животных. **Тип Rotatoria.** Распространение коловраток и их экологические особенности. Коловращательный аппарат. Строение тела. Жизненный цикл коловраток. Половой диморфизм и гетерогония. **Тип Acanthocephala.** Образ жизни и распространение скребней. Круг хозяев и местообитания в хозяевах. Организация скребней, как ряд глубоких адаптаций к паразитическому образу жизни. Жизненный цикл скребней. **Тип Cephalorhyncha.** Экология, местообитания и разнообразие представителей. **Класс Gordiacea.** Внешнее и внутреннее строение. Жизненные циклы представителей класса.

Общие представления о целомических животных. Понятие вторичной полости тела. Функции вторичной полости тела и ее формирование в эмбриональном развитии животных. **Тип Annelida.** Разнообразие и экологическая характеристика кольчатых червей. Адаптивная радиация и макросистема типа. Состав тела аннелид. Сегментация: признаки гомономной и гетерономной сегментации в различных группах аннелид. Общий план строения кольчатых червей. **Класс Polychaeta.** Особенности строения в связи со свободным образом жизни и хищным питанием. Параподии. Функции конечностей. Целомодукты. **Класс Oligochaeta.** Особенности строения и развития в связи с переходом к жизни в почве и грунте пресноводных водоёмов. Редукция конечностей. Особенности строения пищеварительной системы. Гермафродитная половая система. Роль дождевых червей в процессах почвообразования. **Класс Hirudinea.** Адаптации к экзопаразитическому образу жизни. Редукция конечностей. Особенности строения пищеварительной и выделительной систем. Субституция функции кровеносной системы целомом. Гермафродитная половая система.

Раздел 4. Моллюски

Тип Mollusca. Видовое разнообразие, распространение представителей. Отделы тела моллюсков и особенности их строения в разных классах. Покровы тела. Мантия. Формирование, состав раковины и ее функции. Характерные черты в организации пищеварительной системы моллюсков. Строение радулярного аппарата. Разнообразие способов дыхания и органы, обеспечивающие газообмен. Особенности строения целома моллюсков и его функции. Кровеносная, выделительная, нервная системы. Органы чувств моллюсков. Половая система: особенности строения и способы размножения. Личиночные стадии и метаморфоз. Прямое развитие. Проблема метамерии и гипотезы о филогенетических связях моллюсков. Макросистема типа. **Класс Gastropoda.** Особенности строения в связи с условиями среды обитания. Торсия: происхождение и последствия. Строение гермафродитной половой системы. Промысловые брюхоногие, вредители сельского хозяйства, промежуточные хозяева гельминтов. **Класс Cephalopoda.** Особенности организации в связи с подвижным образом жизни и хищным способом питания. Редукция раковины. Реактивный способ движения. Строение нервной системы и органов чувств. Промысловые моллюски. **Класс Bivalvia.** Особенности организации в связи с малоподвижным донным образом жизни. Участие двустворчатых в биологической очистке вод. Промысловые моллюски и их разведение (марикультура).

Раздел 5. Членистоногие.

Тип Arthropoda. Распространение членистоногих и освоение ими различных сред обитания. Видовое разнообразие и роль членистоногих в биоценозах. Общие признаки

организации типа. Гетерономность сегментации и тагмизация. Членистые конечности, движение членистоногих и полифункциональность конечностей. Экзоскелет: общие принципы строения кутикулы, обеспечение межсегментной подвижности. Линька. Особенности полости тела, строение кровеносной системы. Система взаимосвязанных адаптаций членистоногих к сухопутному образу жизни. Возможные филогенетические связи основных групп членистоногих.

Подтип Trilobitomorpha. Класс Trilobita. Период существования. Примитивные черты в организации трилобитов. Особенности тагмизации. Конечности трилобитов. Анаморфное развитие. **Подтип Chelicerata.** Особенности тагмизации представителей подтипа. Отделы тела их строение и функции. **Класс Arachnida.** Распространение паукообразных и разнообразие их местообитаний. Основные черты тагмизации паукообразных: общие черты и разнообразие сегментарного состава в различных группах. Деление класса на отряды и их характеристика. Дифференциация конечностей. Адаптации паукообразных к сухопутному образу жизни. Особенности строения пауков. Питание паукообразных и характерные черты в строении ротового и пищеводобывающего аппаратов. Паутинные железы пауков: морфо-функциональные особенности и значение. Размножение паукообразных. Варианты прямого и личиночного развития. Роль паукообразных в биоценозах. Практическое значение паукообразных: ядовитые паукообразные, клещи как эктопаразиты, переносчики возбудителей болезней человека и домашних животных.

Группа **Mandibulata.** Состав и основания для выделения группы. **Подтип Branchiata. Класс Crustacea.** Среда обитания ракообразных и их распространение. Подклассы и важнейшие отряды ракообразных. Основные черты тагмизации ракообразных: общие черты и разнообразие сегментарного состава в различных группах. Дифференциация и функциональная специализация конечностей ракообразных. Строение покровов: гиподерма и кутикула. Пищедобывающий аппарат и строение пищеварительной системы. Особенности строения дыхательной системы. Нервная система и органы чувств. Органы выделения. Размножение, развитие и жизненные циклы. Науплиус и метаморфоз ракообразных. Роль ракообразных в биоценозах и их практическое значение.

Подтип Antennata (=Tracheata). Адаптивная радиация в пределах подтипа. Среда обитания представителей подтипа и ее разнообразие. Общие особенности сегментарного состава тела: характер тагмизации трахейнодышащих. Морфо-функциональная характеристика трахейной системы. **Надкласс Myriapoda.** Характерные местообитания и распространение. Особенности сегментации представителей разных групп многоножек. Пищеварительная, кровеносная, нервная системы. Особенности выделительной и дыхательной систем как пример глубоких адаптаций к сухопутному образу жизни. Размножение: наружно-внутреннее оплодотворение. Развитие.

Надкласс Insecta (=Hexapoda). Внешняя морфология. Особенности тагмизации насекомых. Дифференциация конечностей. Крылья и их происхождение. Мускулатура и работа крылового аппарата. Анатомические особенности насекомых. Морфо-функциональные особенности, обеспечившие комплекс приспособлений к сухопутному образу жизни. Строение нервной системы и разнообразие органов чувств. Половая система и способы размножения. Эмбриональное развитие насекомых. Анаморфоз и метаморфоз у насекомых. Нейро-гуморальная регуляция метаморфоза. Биологическое значение метаморфоза. Типы личинок и куколок. Диапауза в развитии насекомых. Экология и морфологические особенности основных таксонов насекомых. Общественные насекомые. Вредители сельского хозяйства, паразиты и переносчики возбудителей заболеваний человека и животных. Полезные и одомашненные насекомые. Насекомые как опылители растений. Роль насекомых в сообществах.

Раздел 6. Вторичноротые. Тип Tentaculata. Основные принципы организации представителей типа. Сегментация тела и целом. Лофофор. Распространение и экологические особенности щупальцевых. Макросистема типа. **Класс Bryozoa.** Экология, распространение. Пресноводные и морские мшанки. Состав тела. Целомические полости и вопрос о сегментации мшанок. Особенности строения пищеварительной, нервной и половой систем. Типы размножения мшанок. Статобласты и их адаптивное значение. Личиночные формы. Колониальность и

полиморфизм особей в колонии. Интеграция колоний мшанок. **Класс Brachiopoda.** Экология и распространение брахиопод. Строение мантии, раковины, системы мышц. Щупальцевый аппарат и его скелет. Полость тела. Кровеносная и нервная системы. Особенности постэмбрионального развития плеченогих. Геологическая история плеченогих и их современное распространение.

Тип Echinodermata. Общая характеристика типа. Отделы тела. **Классы Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea, Crinoidea.** Радиальная симметрия и гипотеза о ее происхождении. Покровы тела: кожные жабры, педицеллярии, эпителий, дермис, скелетные элементы. Особенности строения скелета у представителей разных групп иглокожих. Дифференциация целомической полости у иглокожих. Амбулакральная система, ее происхождение и функции в разных классах иглокожих. Перигемальная система. Особенности строения нервной системы и органы чувств иглокожих. Кровеносная система. Половая система. Основные личиночные формы и метаморфоз иглокожих. Иглокожие как вторичноротые животные: признаки организации вторичноротых в эмбриональном развитии.

Раздел 7. Сравнительная морфология и филогения беспозвоночных животных. Сравнительная и функциональная морфология основных систем органов беспозвоночных животных. Традиционные и современные взгляды на историческое развитие и филогению беспозвоночных.

Раздел 8. Общая характеристика типа хордовые Chordata, подтипы бесчерепные Acrania, оболочники Tunicata.

Зоология позвоночных (Хордовые) как заключительный раздел зоологии; причины выделения ее в самостоятельный курс. Мировоззренческое и общее воспитательное значение предмета. Общая характеристика **типа хордовые Chordata.** Специфические черты организации. Место хордовых среди других типов животных (вторичная полость тела, вторичный рот, метамерия и т.д.). Значение хордовых в круговороте вещества в природе и в жизни людей.

Подтип бесчерепные Acrania как наиболее примитивные хордовые. Организация бесчерепных на примере ланцетника: внешний вид, покровы, скелет и мускулатура, нервная система и органы чувств, питание и пищеварение, дыхание, кровеносная система, выделительная система, размножение. Развитие ланцетника. Систематика, распространение и биология современных бесчерепных.

Общая характеристика **подтипа оболочники Tunicata.** Краткий обзор организации взрослых особей и онтогенетического развития на примере одиночной асцидии. Значение работ А.О. Ковалевского, А.Н. Северцова, И.И. Мечникова в понимании филогенетических отношений бесчерепных, оболочников и других вторичноротых и место оболочников в типе хордовых.

Раздел 9. Подтип позвоночные Vertebrata. Анамнии (круглоротые, рыбы).

Позвоночные как прогрессивная ветвь животных, перешедших к подвижному образу жизни, активному питанию и широко распространенных в разнообразных жизненных условиях. Основные черты организации позвоночных животных (покровы, мускулатура, осевой, висцеральный скелет, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система, органы чувств, приспособительное значение нервной деятельности, органы выделения и размножения). Связь организации позвоночных с главнейшими этапами их морфофизиологической и морфоэкологической эволюции. Классификация подтипа позвоночных. Особенности обмена веществ и размножения у **анамний (Anamnia)** в связи с первичноводным образом жизни.

Раздел бесчелюстные (Agnatha). Примитивность организации и поведения: движение, питание, скелет, органы чувств. Вероятные филогенетические связи низших черепных с бесчерепными. Две ветви в развитии черепных: бесчелюстные и челюстноротые. Морфологическая близость щитковых и круглоротых. **Класс круглоротые (Cyclostomata).** Анатомо-морфологическая и биологическая характеристики круглоротых как наиболее примитивных современных позвоночных, специализированных в связи с полупаразитическим образом жизни. Развитие миноги; изменение организации в связи со сменой условий обитания. Щитковые — вымершая группа бесчелюстных; современные отряды: миноги и миксины. Особенности организации и биологии. Распространение и хозяйственное значение.

Раздел челюстноротые (Gnathostomata). Прогрессивные черты организации и поведения: движение, питание, скелет, органы чувств. *Надкласс рыбы (Pisces).* Характеристика рыб как первичных водных челюстноротых. Развитие челюстей и парных конечностей. Оценка прогрессивных особенностей морфологии и поведения в связи с условиями существования.

Класс хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика хрящевых рыб как группы первичночелюстных, сочетающих черты примитивной организации (скелет, жаберный аппарат и др.) с прогрессивными особенностями (нервная система, размножение). *Филогенетическое развитие хрящевых рыб. Подкласс пластинчатожаберные (Elasmobranchii).* Основные черты строения на примере акулы: внешний вид, покровы, скелет, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система и органы чувств, органы выделения и размножения. Надотряды акулы (Selachomorpha) и скаты (Batomorpha). Их характеристика в связи с приспособлением к пелагическому и придонному образу жизни. Основные отряды, семейства и виды, морфология, биология, экология и промысловое значение. *Подкласс цельноголовые (Holocephali).* Основные черты организации, распространение и экология.

Класс костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика костных рыб как основной группы надкласса. Особенности организации на примере костистой рыбы (окуня). Механизмы сигнализации и локации. *Филогенетическое развитие костных рыб.* Деление на подклассы. *Подкласс лопастеперые (Sarcopterygii).* Древние высокоспециализированные группы костных рыб, приспособленные к жизни в обедненных кислородом водоемах. Примитивные и прогрессивные черты организации. Надотряды кистеперые (Crossopterygomorpha) и двоякодышащие (Dipneustomorpha). *Подкласс лучеперые (Actinopterygii).* Наиболее многочисленная и разнообразная группа костных рыб. Надотряд ганоидные. Группа надотрядов костистые рыбы. *Экология рыб.* Условия жизни рыб в водной среде. Жизненный цикл рыб. Миграции нерестовые, кормовые, зимовальные. Причины миграций. Механизмы ориентации рыб в среде. Питание: объекты питания, приемы кормодобывания. Размножение, его особенности у разных групп в связи с условиями обитания. Половой диморфизм. Плодовитость. Сроки размножения. Примеры заботы о потомстве. Рост рыб. Значение рыб в экосистемах. Значение рыб в природе и для человека.

Раздел 10. Земноводные.

Надкласс наземные позвоночные (Tetrapoda). Морфологические преобразования позвоночных животных, обусловленные выходом на сушу. Важнейшие адаптивные изменения в покровах, скелете и органах движения, в органах дыхания, кровообращении, выделении и размножении в связи с жизнью в наземно-воздушной среде. **Класс земноводные, или амфибии (Amphibia).** Общая характеристика класса в связи с земноводным образом жизни. Основные черты организации на примере лягушки: строение и функционирование важнейших систем органов. *Происхождение и эволюция земноводных.* Ведущие морфофизиологические преобразования рыб, позволившие приспособляться к жизни в наземно-воздушной среде обитания. «Стегоцефалы» и разнонаправленность их эволюции. Вероятная связь древних амфибий с современными отрядами. *Систематика современных земноводных.* Отряды: хвостатые, безногие и бесхвостые. Черты организации, распространения и биологии. *Экология амфибий.* Влияние условий на распространение амфибий. Особенности питания. Особенности размножения в различных условиях среды, половой диморфизм, плодовитость, спаривание, откладывание яиц в воде и на суше, живорождение и т.д., наружное и внутреннее оплодотворение. Неотения. Развитие: последовательная смена строения в онтогенезе в связи с изменениями условий жизни (на примере метаморфоза лягушки). Годовой цикл жизни. Значение амфибий в природе и для человека.

Раздел 11. Пресмыкающиеся.

Адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек в эволюции амниот. Особенности дыхания, выделения и размножения в связи с наземным образом жизни. **Класс пресмыкающиеся, или рептилии (Reptilia).** Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий на примере

ящерицы. Специфика морфофизиологической организации в различных группах рептилий. *Происхождение и эволюция пресмыкающихся*. Разнообразие древних рептилий. Направления эволюции древних рептилий: ихтиозавры, плезиозавры, звероподобные, псевдозухии, крылатые ящеры. Многообразие динозавров. Изменение условий существования в конце мезозоя и причины вымирания большинства групп рептилий. *Систематика современных пресмыкающихся*. Отряды: клювоголовые, черепахи, крокодилы, чешуйчатые. Отличительные признаки, распространение, биология. *Экология пресмыкающихся*. Значение факторов среды для существования и распространения рептилий. Питание: набор кормов и кормодобывание. Размножение – черты приспособления к наземному существованию (характер оплодотворения, размер яйца, яйцевые оболочки, зародышевые оболочки). Живорождение. Зависимость характера размножения от условий среды. Плодовитость. Годовой цикл рептилий. Значение пресмыкающихся. Роль рептилий в биоценозах.

Раздел 12. Птицы.

Класс птицы (Aves). Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви высших позвоночных животных, приспособившихся к полету (уровень организации центральной нервной системы, теплокровность и терморегуляция, полет, особенности размножения). Характеристика строения и функционирования систем органов. *Происхождение и эволюция птиц*. Вероятные предки птиц. Мезозойские птицы. Адаптивная радиация и разнообразие птиц кайнозойской эры. Некоторые вымершие группы птиц. *Систематика птиц*: надотряд плавающие (Impennes), надотряд новонебные, или типичные птицы (Neognathae). Отряды: их особенности, распространение, биология. *Экология птиц*. Влияние факторов среды на птиц. Годовой цикл жизни птиц. Прогрессивные особенности их размножения и онтогенеза. Биология размножения. Гнездование. Птицы открыто- и скрытногнездящиеся, колониальные и территориальные. Насиживание и факторы инкубации, развитие и выкармливание птенцов. Птенцы выводковые и гнездовые. Явление гнездового консерватизма. Гнездовой паразитизм и степень его распространения. Плодовитость. Линька. Сезонные миграции. Оседлость, кочевки, перелеты. Исторические и сезонные причины перелетов, их характер и пути. Вероятные механизмы ориентации и навигации птиц. Питание: выбор кормов, характер кормодобывания. Продолжительность жизни. Значение птиц в природе и для человека.

Раздел 13. Млекопитающие.

Класс млекопитающие (Mammalia). Общая характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных. Основные прогрессивные черты организации. Обзор строения и основных черт жизнедеятельности. Особенности эмбрионального развития в разных группах, связанные с живорождением. Плацента. *Происхождение и эволюция млекопитающих*. Вероятные предки млекопитающих среди древних рептилий. Звероподобные – направление эволюции рептилий на пути к млекопитающим. Многобугорчатые. Трехбугорчатые. Основные линии исторического развития млекопитающих. *Систематика современных млекопитающих*. Подкласс яйцекладущие (Prototheria). Особенности размножения и развития. Географическое распространение и экология. Подкласс живородящие млекопитающие (Theria). Основные черты организации. Инфракласс сумчатые (Metatheria). Характерные черты организации и биологии сумчатых. Размножение и развитие. Геологическая древность и современное распространение. Инфракласс плацентарные млекопитающие (Eutheria). Быстрый расцвет и специализация высших млекопитающих в третичный период. Прогрессивные особенности организации. Деление на отряды (насекомоядные, трубкозубые, рукокрылые, приматы, неполнозубые, ящеры, зайцеобразные, грызуны, китообразные, хищные, ластоногие, хоботные, даманы, сирены, парнокопытные, мозолоногие, непарнокопытные). *Экология млекопитающих*. Условия существования и общее распространение млекопитающих. Экологические группы и особенности их организации в связи с условиями жизни. Питание и способы добывания пищи. Размножение, его особенности в разных экологических группах, различные показатели размножения. Годовой цикл жизни. Приспособления к переживанию

неблагоприятных условий (спячка, миграции, запасание кормов, ожирение, линька). Колебания численности и их практическое значение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «зоология»

Зоология беспозвоночных: основная литература:

1. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: учеб. для студ. высш. учеб. заведений/ И. Х. Шарова. – М.: Владос, 2002. – 592 с.
2. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ В. А. Шапкин, З. И. Тюмасева, И. В. Машкова, Е. В. Гуськова. – М.: Издательский центр Академия, 2003. – 208 с.

Дополнительная литература:

1. Барнс Р. Беспозвоночные: Новый обобщенный подход/ Р. Барнс, П. Кейлоу, П. Олив, Д. Голдинг. – М.: Мир, 1992. – 583 с.
2. Догель В. А. Зоология беспозвоночных/ В. А. Догель. – 7-е изд. – М.: Высшая школа, 1981. – 606 с.
3. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых: краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России/ Н. Н. Плавильщиков. – М.: Топакал, 1994. – 544 с.
4. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: в 4 т./ под ред. Добровольского А.А. и А.И. Грановича. – М.: Изд. центр Академия, 2008. – Т. 1 – Т. 4.
5. Тихомиров И. А. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Ч. I./ И. А. Тихомиров, А. А. Добровольский, А. И. Гранович – М.–СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 304 с.
6. Шалапенок Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие/ Е. С. Шалапенок, С. В. Буга. – Минск: Новое знание, 2002. – 272 с.

Зоология позвоночных: основная литература:

1. Константинов В. М. Зоология позвоночных: учебник для вузов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 6-е изд., перераб.. - Москва : Академия, 2011. - 448 с.
2. Дзержинский Ф. Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных [Текст] : учебник для вузов / Ф. Я. Дзержинский. - 2-е изд., испр., перераб. и доп. - Москва : Аспект Пресс, 2005. - 304 с. : ил.
3. Карташев Н. Н., Практикум по зоологии позвоночных: учебное пособие / Н. Н. Карташев, Е. В. Соколов, И. А. Шилов. – Москва : Аспект Пресс, 2004. – 383 с.
1. Константинов В. М. Зоология позвоночных: учебник для вузов по направлению "Педагогическое образование" профиль "Биология"/ В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 6-е изд., перераб.. - М.: Академия, 2011. - 448 с.
2. Карташев Н. Н., Практикум по зоологии позвоночных: учебное пособие по направлению и спец. «Биология»/ Н. Н. Карташев, Е. В. Соколов, И. А. Шилов. – М.: Аспект Пресс, 2004. – 383 с.

Дополнительная литература:

1. Адольф Т. А. Руководство к лабораторным занятиям по зоологии позвоночных/ Т. А. Адольф, В. Т. Бутьев, А. В. Михеев, В. И. Орлов. – М.: Просвещение, 1977 – 191 с.
2. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных: в 3-х т./ Р. Кэрролл. – М., 1992. – 1994. – Т. 1. – 3.
3. Ромер А. Анатомия позвоночных: в 2-х т.: пер. с англ./ А. Ромер, Т. Парсонс/ под ред. Ф. Я. Дзержинского – М.: Мир, 1992. – Т. 1 – 2.
4. Шмидт-Ниельсен К. Физиология животных: в 2-х т.: пер. с англ./ К. Шмидт-Ниельсен. – М.: Мир, 1982. – Т. 1 – 2.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины «зоология»

Специализированная лаборатория, микроскопы, бинокулярные лупы, пинцеты, препаровальные иглы, покровные и предметные стекла, влажные и сухие препараты, а также готовые микропрепараты представителей различных групп животных.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКУЩИХ И ИТоговых контрольных работ

Контрольная работа по теме «Протисты» (6 вариантов)

Вариант 1

1. Что такое псевдоподия? Перечислите, какие виды псевдоподий существуют. Назовите протистов, для которых они характерны.
2. Зарисуйте в виде схемы жизненный цикл трипанозомы.
3. Какой тип и способ питания характерен для инфузории - туфельки? Укажите клеточные трофические структуры характерные для этой инфузории.
4. В чем заключается особенности клеточной организации представителей типа Апикомплексы?
5. Объясните значение следующих терминов: пелликула, перифитон, конъюгация.

Проверочная работа по теме «Апикомплексы»

1. Какие специфические клеточные органеллы характерны для апикомплексов?
2. Какие особенности клеточного строения свидетельствуют о паразитическом образе жизни апикомплексов?
3. Что представляет собой спора у представителей типа Апикомплексы? В какой среде она образуется и какие функции выполняет?
4. По какому типу протекает агамное размножение апикомплексов?
5. Как называются поколения агамонтов и гамонтов апикомплексов?
6. Какие критерии определяют выделение основного и промежуточного хозяев в жизненном цикле паразитических животных?

Словарный диктант по теме «Губки» (2 варианта)

Вариант 1:

1. Хоаноциты
2. Спонгин
3. Амебоциты
4. Аскон
5. Лейкон
6. Оскулюм
7. Пороцит
8. Целобластула
9. Инверсия
10. Склеробласт

Контрольная работа по теме «Кишечнополостные» (6 вариантов)

Вариант №1.

1. Опишите тканевое и гистологическое строение кишечнополостных.
2. Какие приспособления для движения в толще воды характерны для кишечнополостных?
3. Охарактеризуйте строение колониальных гидроидных полипов на примере обелии (пеннарии).
4. Охарактеризуйте жизненный цикл медузы ушастой (аурелии).
5. Объясните значение терминов: книдоциль, гипостом, энтодерма.

Контрольная работа по теме «Плоские черви» (6 вариантов)

Вариант №1.

1. Каковы особенности пищеварительной системы плоских червей? Ответ подкрепите примерами.
2. Для каких экологических групп плоских червей характерны органы чувств? Приведите примеры.
3. Какие особенности плоских червей свидетельствуют об их паразитическом образе жизни?
4. Опишите цикл развития печёночного сосальщика.
5. Объясните значение терминов: педогенез, эктодерма, микротрихии.

Тестовая контрольная работа по блоку «Черви»

Количество заданий 20

Количество вариантов 4

Формы тестовых заданий: заданий на установление последовательности - 4, заданий на выбор соответствий - 5, открытых заданий - 5, заданий с выбором 1 ответа - 1, с выбором нескольких ответов - 5

Задание 1

Вариант 1

Установите соответствие между классами животных и типами, к которым они относятся.

Ответы

Левая часть (классы животных)

1. Нематоды
2. Полихеты
3. Турбеллярии
4. Сосальщики

Правая часть (типы животных)

- А. Плоские черви
- В. Круглые черви
- С. Кольчатые черви

Задание 2

Вариант 1

Установите соответствие между видами животных и классами, к которым они относятся

Ответы

Левая часть (виды животных)

1. Аскарида
2. Широкий лентец
3. Кошачья двуустка
4. Планария молочно – белая

Правая часть (классы животных)

- А. Цестодеы
- В. Нематоды
- С. Трематоды
- Д. Моногенеи
- Е. Турбеллярии

Задание 3

Вариант 1

Укажите последовательность таксонов в порядке увеличения их рангов.

Ответы

Нематоды
Трихинелла
Круглые черви

Задание 4**Вариант 1**

Укажите последовательность таксонов в порядке увеличения их рангов

Ответы

Моногенеи
Плательминтес
Лягушачья многоустка

Задание 5**Вариант 1**

Установите соответствие между видами животными и морфологическими особенностями их кожно – мускульного мешка.

Ответы**Левая часть (виды животных)**

1. Трихинелла
2. Дождевой червь
3. Планария молочно-белая

Правая часть (Морфологические особенности)

- A. Гиподерма
- B. Кожный эпителий
- C. Ресничный синцитий
- D. Кольцевая мускулатура
- E. Погруженный синцитий
- F. Продольная мускулатура
- G. Веерообразные пучки мышц

Задание 6**Вариант 1**

Заполните пропуск в предложении. Многоклеточный пласт, лишенный межклеточных перегородок - _____

Задание 7**Вариант 1**

Заполните пропуск в предложении. Орган прикрепления червей класса Цестоды с присосками и крючьями - _____

Задание 8**Вариант 1**

Установите соответствие между видами животными и типом полости тела.

Ответы**Левая часть (виды животных)**

1. Аскарида
2. Ложноконская пиявка

3. Печеночный сосальщик

Правая часть (типы полости тела)

- A. Первичная
- B. Вторичная
- C. Миксоцель
- D. Полость тела отсутствует

Задание 9

Вариант 1

Установите соответствие между видами животных и особенностями их пищеварительной системы

Ответы

Правая часть (виды животных)

Аскарида
Ложноконская пиявка
Печеночный сосальщик

Левая часть (особенности пищеварительной системы)

- A. Пищеварительная система отсутствует
- B. Пищеварительная система представлена 2 отделами
- C. Пищеварительная система представлена 3 отделами

Задание 10

Вариант 1

Какие особенности пищеварительной системы червей являются адаптациями к хищничеству

Ответы

Длинный кишечник
Короткий кишечник
Ядовитые слюнные железы
Острые хитиновые челюсти
Пищеварительная система отсутствует
Расширенный участок пищевода - зоб
Кишечник с многочисленными боковыми карманами
Железы, вырабатывающие вещества, препятствующие свертыванию крови

Задание 11

Вариант 1

Установите соответствие между видами животных и компонентами их выделительной системы.

Правая часть (виды животных)

- 1. Острица
- 2. Бычий цепень
- 3. Медицинская пиявка

Левая часть (компоненты выделительной системы)

- A. Атроциты
- B. Метанефридии
- C. Протонефридии
- D. Гиподермальные железы

Задание 12

Вариант 1

Заполните пропуск в предложении. Функциональная единица выделительной системы, открывающаяся воронкой в полость тела и выводной порой наружу, - _____

Задание 13**Вариант 1**

Заполните пропуск в предложении. Орган женской половой системы червей типа Плоский черви, в котором происходит формирование сложных яиц - _____

Задание 14**Вариант 1**

Отметьте компоненты женской половой системы печеночного сосальщика

Ответы

Матка

Оотип

Яичник

Яйцевод

Влагалище

Желточник

Семеприемник

Желточный проток

Мешок любовных стрел

Задание 15**Вариант 1**

Отметьте компоненты мужской половой системы острицы

Ответы

Семенники

Семепроводы

Семеприемники

Совокупительный орган

Семеизвергательный канал

Наружная пора, открывающаяся в клоаку

Наружная пора, открывающаяся во внешнюю среду

Задание 16**Вариант 1**

Тип нервной системы представленной у червей типов Плоские и Круглые черви

Задание 17**Вариант 1**

Укажите тип нервной системы, характерный для червей класса Турбеллярии.

Ответы

Ортогон

Диффузная

Разбросанно-узловая

Брюшная нервная цепочка

Задание 18

Вариант 1

Отметьте вид червей, относящийся к экологической группе биогельминтов

Ответы

Власоглав

Трихинелла

Широкий лентец

Планария молочно-белая

Задание 19**Вариант 1**

Установите последовательность развития кошачьей двуустки от стадии яйца до взрослой половозрелой особи.

Ответы

Личинка в теле муравья

Яйцо в окружающей среде

Личинка в теле моллюска

Марита в кишечнике овцы

Личинка в окружающей среде

Задание 20**Вариант 1**

Установите последовательность развития трихинеллы между двумя одноименными стадиями - покоящаяся личинка в мускулатуре хозяина.

Ответы

Марита в кишечнике человека

Личинка в мускулатуре свиньи

Личинки в кровеносных сосудах

Личинка в мускулатуре человека

Личинки в лимфатических сосудах

Личинка в слизистой кишечника человека

Контрольная работа по теме «Моллюски» (6 вариантов)**Вариант №1.**

1. Опишите строение раковины моллюсков.
2. Сравните строение нервной системы представителей классов Хитоны и Головоногие, назовите причины различий.
3. Какие адаптации к хищничеству на уровне организации пищеварительной системы характерны для головоногих моллюсков?
4. Объясните значение терминов: целомодукты, ктении, глохий.

Контрольная работа по теме «Ракообразные» (4 варианта)**Вариант 1**

1. Укажите функции брюшных конечностей ракообразных.
2. Опишите органы дыхания характерные для ракообразных.
3. Опишите нервную систему характерную для ракообразных.
4. Перечислите отделы тела, их сегментный состав и особенности конечностей представителей подкласса жаброногие.
5. Укажите экологические группы (по типам питания) к которым относятся ракообразные, приведите примеры.

Контрольная работа по теме «Иглокожие»

1. Охарактеризуйте морфологические и функциональные особенности амбулакральной системы иглокожих животных.
 2. Опишите строение и функции псевдогемальной системы Иглокожих.
 3. Перечислите компоненты осевого комплекса органов, какие функции в организме Иглокожих они выполняют?
 4. Укажите специфические особенности покровов иглокожих животных.
 5. Кратко перечислите основные особенности скелета (скелетные элементы, степень развития скелета) у классов типа Иглокожие (морские звезды, морские ежи, голотурии, офиуры, лилии)
 6. Какой тип симметрии характерен для Иглокожих?
- Поясните термины: педицеллярии, радиусы, интеррадиусы, аристотелев фонарь, синус, сестенофаги

Примерный список вопросов к экзамену

I семестр

1. Зоология как наука.
2. Классификация протистов.
3. Особенности организации протистов.
4. Размножение и половой процесс у протистов.
5. Жизненные циклы протистов.
6. Общая характеристика группы Саркодовые (экологическая радиация, строение, размножение, жизненные циклы, классификация, практическое значение).
7. Общая характеристика группы Жгутиковые (экологическая радиация, строение, размножение, жизненные циклы, классификация, практическое значение).
8. Общая характеристика типа Инфузории (экологическая радиация, строение, размножение, половой процесс, жизненные циклы, практическое значение).
9. Общая характеристика типа Апикомплексы (экологическая радиация, строение, размножение, половой процесс, жизненные циклы, практическое значение).
10. Гипотезы происхождения многоклеточных животных.
11. Общая характеристика типа Пластинчатые (экологическая радиация, строение, размножение, практическое значение).
12. Общая характеристика группы Губки (экологическая радиация, внешнее, тканевое и клеточное строение, водоносная система, размножение, классификация, практическое значение).
13. Размножение и жизненные циклы губок.
14. Общая характеристика типа Кишечнополостные (экологическая радиация, клеточное и тканевое строение, морфо–экологические формы, значение).
15. Размножение и жизненные циклы кишечнополостных животных.
16. Общая характеристика класса Гидроидные (экологическая радиация, строение одиночных и колониальных полипов, размножение, жизненные циклы, практическое значение).
17. Общая характеристика класса Сцифоидные (экологическая радиация, строение, размножение, жизненные циклы, практическое значение).
18. Общая характеристика класса Коралловые полипы (экологическая радиация, строение, особенности симметрии, размножение, жизненные циклы, практическое значение).

19. Общая характеристика типа Плоские черви (экологическая радиация, строение, размножение, практическое значение).
20. Характеристика класса Турбеллярии (экологическая радиация, строение, размножение, адаптации к свободному образу жизни, практическое значение).
21. Характеристика класса Трематоды (экологическая радиация, строение, размножение, адаптации к паразитическому образу жизни).
22. Патогенное значение и жизненные циклы трематод (печеночный сосальщик, кошачья двуустка, ланцетовидная двуустка).
23. Характеристика представителей класса Моногенеи (экологическая радиация, строение, размножение, адаптации к паразитическому образу жизни).
24. Характеристика строения класс Цестоды (экологическая радиация, строение, размножение, адаптации к паразитическому образу жизни).
25. Патогенное значение и жизненные циклы цестод (бычий и свиной цепни, широкий лентец, эхинококк).
26. Общая характеристика типа Круглые черви (экологическая радиация, строение, размножение, практическое значение).
27. Патогенное значение и жизненные циклы нематод, возбудителей заболеваний человека. Понятие о био- и гео-гельминтах.
28. Общая характеристика типа Коловратки (экологическая радиация, строение, размножение, жизненные циклы, практическое значение).
29. Общая характеристика типа Головохоботные (экологическая радиация, строение, размножение, жизненные циклы, практическое значение).
30. Общая характеристика типа Скребни (экологическая радиация, строение, размножение, жизненные циклы, практическое значение).
31. Общая характеристика типа Кольчатые черви (экологическая радиация, строение, размножение, практическое значение).
32. Общая характеристика класса Полихеты (экологическая радиация, строение, размножение, практическое значение).
33. Общая характеристика класса Олигохеты (экологическая радиация, строение, размножение, практическое значение).
34. Общая характеристика класса Пиявки (экологическая радиация, строение, размножение, адаптации к питанию кровью, практическое значение).
35. Общая характеристика типа Моллюски (экологическая радиация, строение, размножение, развитие, практическое значение).
36. Общая характеристика класса Брюхоногие (экологическая радиация, строение, размножение, развитие, практическое значение).
37. Общая характеристика класса Двустворчатые (экологическая радиация, строение, приспособления к малоподвижному и фильтрационному способу жизни размножение, развитие, практическое значение).
38. Общая характеристика класса Головоногие (экологическая радиация, строение, приспособления к хищничеству и активному передвижению, размножение, развитие, практическое значение).
39. Адаптации протистов и беспозвоночных животных (плоских и круглых червей) к паразитическому образу жизни.
40. Адаптации протистов и беспозвоночных животных к планктонному образу жизни.
41. Адаптации протистов и беспозвоночных к прикрепленному и малоподвижному образу жизни.

1. Общая характеристика типа членистоногие (экологическая радиация, строение, размножение, классификация, значение в природе и для человека).
2. Общая характеристика класса ракообразные (экологическая радиация, строение, размножение, классификация, значение в природе и для человека).
3. Общая характеристика подкласса жаброногие (экологическая радиация, строение, классификация, значение в природе и для человека).
4. Особенности жизненных циклов представителей подкласса жаброногие (жаброноги, щитни, дафнии).
5. Общая характеристика подкласса максиллоподы (экологическая радиация, строение, значение в природе и для человека).
6. Общая характеристика подкласса высшие ракообразные (экологическая радиация, строение, классификация, значение в природе и для человека).
7. Общая характеристика класса паукообразные (экологическая радиация, строение, классификация, значение в природе и для человека).
8. Строение, жизненный цикл, значение для человека, профилактика укусов иксодовых клещей.
9. Общая характеристика подтипа трахейнодышащие (экологическая радиация, строение, классификация, значение в природе и для человека).
10. Общая характеристика класса губоногие (экологическая радиация, строение, значение в природе и для человека).
11. Общая характеристика класса двупарноногие (экологическая радиация, строение, значение в природе и для человека).
12. Система надкласса насекомые (основные таксоны рангов класса, подкласса, отдела, отряда и их особенности).
13. Общая характеристика класса скрыточелюстные насекомые (экологическая радиация, строение, классификация, значение в природе и для человека).
14. Внешнее строение открыточелюстных насекомых (отделы тела, типы усиков, ротовых аппаратов, грудных конечностей).
15. Полет насекомых. Строение и типы крыльев насекомых.
16. Внутреннее строение насекомых.
17. Метаморфоз у насекомых, основные гипотезы его происхождения.
18. Нейро-гуморальная регуляция метаморфоза у насекомых.
19. Сезонные явления и их регуляция жизни насекомых (фенологические группы, зимовка).
20. Характеристика отряда поденки (экология, морфология, развитие, значение в природе и для человека).
21. Характеристика отряда стрекозы (экология, морфология, развитие, классификация, значение в природе и для человека).
22. Характеристика отряда тараканы (экология, морфология, развитие, значение в природе и для человека).
23. Характеристика отряда прямокрылые (экология, морфология, развитие, классификация, значение в природе и для человека).
24. Характеристика отряда равнокрылые (экология, морфология, развитие, классификация, значение в природе и для человека).
25. Характеристика отряда полужесткокрылые (экология, морфология, развитие, классификация, значение в природе и для человека).
26. Характеристика отряда жесткокрылые (экология, морфология, развитие, классификация, значение в природе и для человека).

27. Характеристика отряда двукрылые (экология, морфология, развитие, классификация, значение в природе и для человека).
28. Характеристика отряда перепончатокрылые (экология, морфология, развитие, классификация, значение в природе и для человека, общественно живущие насекомые).
29. Характеристика отряда чешуекрылые (экология, морфология, развитие, классификация, значение в природе и для человека).
30. Общая характеристика типа иглокожие (экологическая радиация, строение, размножение, классификация, значение в природе и для человека).
31. Покровы и локомоторные органы (органеллы) протистов и беспозвоночных животных: строение, эволюционные преобразования, зависимость от среды обитания и образа жизни.
32. Полость тела беспозвоночных животных: функции, строение, эволюционные преобразования, зависимость от среды обитания и образа жизни.
33. Пищеварительные структуры протистов и беспозвоночных животных: строение, эволюционные преобразования, зависимость от образа жизни и типа питания.
34. Дыхание и органы дыхания протистов и беспозвоночных животных: функции, строение, эволюционные преобразования, зависимость от среды обитания и образа жизни.
35. Органы кровеносной системы беспозвоночных животных: функции, строение, эволюционные преобразования, зависимость от среды обитания и образа жизни.
36. Выделение и органы (органеллы) выделения протистов и беспозвоночных животных: функции, строение, эволюционные преобразования, зависимость от среды обитания.
37. Нервная система беспозвоночных животных: функции, строение, эволюционные преобразования, зависимость от среды обитания и образа жизни.
38. Защитные приспособления беспозвоночных животных.
39. Спектр адаптаций членистоногих к наземным условиям существования.
40. Спектр адаптаций протистов и беспозвоночных животных к неподвижному и малоподвижному образу жизни.
41. Спектр адаптаций протистов и беспозвоночных животных к обитанию в пресных водоемах.

III семестр

1. Общая характеристика типа Хордовые и происхождение Хордовых. Филогенетические отношения подтипов.
2. Подтип Бесчерепные. Общая характеристика и специфические признаки.
3. Подтип Обоючленистые. Общая характеристика и специфические признаки.
4. Позвоночные как прогрессивная ветвь Хордовых. Классификация подтипа.
5. Особенности организации Круглоротых. Основные систематические группы.
6. Общая характеристика надкласса Рыбы (приспособления к среде обитания — движение, дыхание, водно-солевой обмен, ориентация).
7. Основные черты организации класса Хрящевые рыбы.
8. Эволюция хрящевых рыб и близких к ним групп (Панцирные рыбы, Челюстножаберные).
9. Основные систематические группы хрящевых рыб.
10. Экология хрящевых рыб (экологические группы, питание, размножение).
11. Общая характеристика класса Костные рыбы.
12. Эволюция костных рыб (происхождение, направления эволюции, филогенетические связи).
13. Основные систематические группы костных рыб: подкласс Лопастеперые.
14. Основные систематические группы костных рыб: подкласс Лучеперые.
15. Экологические группы костных рыб (местообитания и питание)

16. Экология костных рыб: размножение и развитие; забота о потомстве.
17. Влияние факторов среды на распространение рыб (соленость воды, температура, глубина, кислород, грунт и др.).
18. Роль рыб в природе и для человека.
19. Развитие рыболовства и его проблемы. Основные районы и объекты промысла.
20. Происхождение наземных позвоночных.
21. Общая характеристика класса Земноводные.
22. Эволюция земноводных (происхождение, направления эволюции в Палеозое, Мезозое, Кайнозое, филогенетические связи).
23. Систематика земноводных: отряды Безногие и Хвостатые.
24. Систематика земноводных: отряд Бесхвостые.
25. Экология амфибий (годовой цикл и его изменения под влиянием условий среды, образ жизни, питание).
26. Размножение и развитие земноводных. Забота о потомстве.
27. Влияние факторов среды на распространение амфибий (влажность, температура, почва, растительность и др.).
28. Роль амфибий в природе и для человека.
29. Эволюция покровов оболочников, бесчерепных и первичноводных позвоночных (круглоротые, рыбы, амфибии).
30. Эволюция опорно-двигательного аппарата оболочников, бесчерепных и первичноводных позвоночных (круглоротые, рыбы, амфибии).
31. Эволюция пищеварительной системы оболочников, бесчерепных и первичноводных позвоночных (круглоротые, рыбы, амфибии).
32. Эволюция дыхательной системы оболочников, бесчерепных и первичноводных позвоночных (круглоротые, рыбы, амфибии).
33. Эволюция кровеносной системы оболочников, бесчерепных и первичноводных позвоночных (круглоротые, рыбы, амфибии).
34. Эволюция выделительной системы оболочников, бесчерепных и первичноводных позвоночных (круглоротые, рыбы, амфибии). Регулирование водно-солевого обмена хордовыми.
35. Эволюция половой системы оболочников, бесчерепных и первичноводных позвоночных (круглоротые, рыбы, амфибии). Размножение, развитие и забота о потомстве у хордовых.
36. Эволюция нервной системы и органов чувств оболочников, бесчерепных и первичноводных позвоночных (круглоротые, рыбы, амфибии).
37. Позвоночные как прогрессивная ветвь хордовых. Классификация подтипа.
38. Основные черты организации класса пресмыкающиеся.
39. Происхождение и эволюция рептилий в палеозое.
40. Направления эволюции рептилий в мезозое. Причины вымирания рептилий в мезозое.
41. Систематика пресмыкающихся: подклассы анапсиды и архозавры.
42. Систематика пресмыкающихся: подкласс лепидозавры.
43. Экология рептилий: местообитания, питание
44. Особенности размножения и развития пресмыкающихся. Амниотические оболочки. Забота о потомстве.
45. Влияние экологических факторов (абиотических, биотических, антропогенных) на пресмыкающихся.
46. Роль рептилий в природе и для человека.

IV семестр

1. Общая характеристика класса птицы. Особенности организации птиц в связи с полетом.

2. Происхождение и эволюция птиц. Направления эволюции птиц в мезозое и кайнозое.
3. Систематика птиц: пингвины, буревестникообразные, гагары, поганки, пеликанообразные.
4. Систематика птиц: страусоподобные.
5. Систематика птиц: журавлеобразные, аистообразные, ржанкообразные, гусеобразные.
6. Систематика птиц: курообразные, соколообразные, совообразные, козодои.
7. Систематика птиц: дятлообразные, попугаи, стрижеобразные, кукушки, голуби, ракшеобразные.
8. Систематика птиц: воробьинообразные.
9. Особенности размножения и развития птиц. Забота о потомстве.
10. Экологические группы птиц: местообитания, питание.
11. Сезонные явления в жизни птиц: кочевки, миграции. Особенности миграций. Навигация у птиц.
12. Полет птиц. Аэродинамика и энергетика полета птиц.
13. Влияние экологических факторов (абиотических, биотических, антропогенных) на птиц.
14. Роль птиц в природе и для человека.
15. Особенности организации класса млекопитающие.
16. Происхождение и эволюция млекопитающих.
17. Систематика млекопитающих: подкласс первозвери.
18. Систематика млекопитающих: инфракласс сумчатые.
19. Систематика млекопитающих: насекомоядные, неполнозубые, ящеры, рукокрылые.
20. Систематика млекопитающих: парнокопытные, непарнокопытные, сирены, хоботные.
21. Систематика млекопитающих: хищные, ластоногие, китообразные.
22. Систематика млекопитающих: зайцеобразные, грызуны.
23. Систематика млекопитающих: приматы.
24. Экологические группы млекопитающих: местообитания, питание.
25. Особенности размножения и развития млекопитающих. Забота о потомстве.
26. Влияние экологических факторов (абиотических, биотических, антропогенных) на млекопитающих.
27. Роль млекопитающих в природе и для человека.
28. Эволюция покровов амниот.
29. Эволюция опорно-двигательного аппарата амниот.
30. Эволюция пищеварительной системы амниот.
31. Эволюция дыхательной системы амниот.
32. Эволюция кровеносной системы амниот.
33. Эволюция выделительной системы амниот. Регулирование водно-солевого обмена наземными позвоночными.
34. Эволюция нервной системы и органов чувств амниот.
35. Приспособления амниот к размножению на суше.