**Министерство образования Республики Беларусь**

**Учебно-методическое объединение**

**по образованию в области сельского хозяйства**

 **УТВЕРЖДЕНО**

Первым заместителем Министра образования

Республики Беларусь

И.А. Старовойтовой

**15.06.2020**

 Регистрационный № **ТД-К.532/тип.**

**ЗООЛОГИЯ**

**Типовая учебная программа**

**по учебной дисциплине для специальности**

**1- 74 03 01 Зоотехния**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**Начальник Главного управленияобразования, науки и кадровМинистерства сельского хозяйства ипродовольствия Республики Беларусь\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Самсонович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.**СОГЛАСОВАНО**Начальник Главного управленияинтенсификации животноводстваМинистерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Сонич\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.**СОГЛАСОВАНО**Председатель Учебно-методическогообъединения по образованию в области сельского хозяйства\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Великанов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. | **СОГЛАСОВАНО**Начальник Главного управленияпрофессионального образованияМинистерства образования Республики Беларусь\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Касперович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.**СОГЛАСОВАНО**Проректор по научно-методическойработе Государственного учреждения образования «Республиканскийинститут высшей школы»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Титович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.Эксперт-нормоконтролер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |

Минск 2020

**СОСТАВИТЕЛИ:**

В.И. Лавушев, доцент кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н.А. Татаринов, доцент кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н.И. Олехнович, доцент кафедры зоологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

О.В. Кузьмич, старший преподаватель кафедры зоологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

 Кафедра микробиологии и эпизоотологии учреждения образования Гродненский государственный аграрный университет (протокол № 12 от 13.02.2020 г.);

И.П. Шейко, первый заместитель генерального директора
Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси.

**рекомендована к утверждению в качестве типовой:**

Кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения
образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 21.02.2020 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 25.02.2020 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 26.02.2020 г.);

Научно-методическим советом по зоотехническим специальностям
Учебно-методического объединения по образованию в области сельского
хозяйства (протокол № 43 от 13.03.2020 г.).

Ответственный за выпуск: Т.И. Скикевич

Ответственный за редакцию: В.И. Лавушев

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Зоология – наука о животных. Исторически современная зоология сложилась как система научных дисциплин о животных. Учебная дисциплина выделяет, с одной стороны, дисциплины, изучающие отдельные крупные систематические группы животных, а с другой – науки о строении, жизнедеятельности, развитии животных, их связях с окружающей средой, об их эволюции.

 Изучение учебной дисциплины имеет большое значение для подготовки высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства. Познание животного мира важно для общебиологического образования и формирования материалистического мировоззрения. В то же время изучение учебной дисциплины предоставляет будущим специалистам комплекс научных знаний, полезных для понимания ряда задач сельскохозяйственного производства.

Цель преподавания учебной дисциплины – овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками по изучению многообразия мира животных и их взаимоотношений в различных средах обитания.

Задача учебной дисциплины – изучение морфологии и биологии организмов, взаимодействующих в различных биоценозах.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

***знать:***

-эволюцию развития беспозвоночных и их происхождение;

-строение и жизнедеятельность систематических групп беспозвоночных;

-жизненные циклы важнейших представителей основных типов и классов беспозвоночного мира;

- происхождение позвоночных животных и их эволюцию;

- отличительные признаки важнейших систематических групп позвоночных, их строение и жизнедеятельность;

- роль диких и домашних животных в природе и сельскохозяйственном комплексе;

***уметь:***

- работать с микроскопом, макро- и микропрепаратами;

-брать и фиксировать зоологические материалы, готовить коллекции, определить вид животного, дать его систематику, предложить меры профилактики болезней, вызываемых паразитическими животными, и меры охраны полезных животных;

- определять по внешним признакам представителей основных отрядов рыб;

- уметь выделять трофические цепи, являющиеся источником неблагоприятного воздействия на животных;

***владеть:***

- теоретическими знаниями о многообразии мира животных и их взаимоотношения в различных средах обитания и практическими навыками их использования.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен владеть знаниями о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания и практическими навыками их использования при производстве продукции животноводства (БПК-5).

Учебная дисциплина «Зоология» тесно связана с другими учебными дисциплинами. Среди них – «Морфология сельскохозяйственных животных», изучающая внешнее и внутреннее строение организмов, «Физиология и этология сельскохозяйственных животных» – исследует деятельность клеток, органов, систем органов и целых организмов. Важную часть зоологии составляет учебная дисциплина «Сельскохозяйственная экология», изучающая взаимоотношения животных между собой, с другими организмами и со средой обитания.

В соответствии с типовым учебным планом по специальности 1-74 03 01 – «Зоотехния» на изучение учебной дисциплины «Зоология» предусматривается 130 часов, в том числе 72 часа аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 18 часов составляют лекции, 54 часа – лабораторные работы.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен.

**2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название темы, раздела** | **Всего****аудиторных****часов** | **Количество часов** |  |
| **лекции** | **лабораторные** |
| **Введение**  | **1** | **1** |  |
| **РАЗДЕЛ 1. Простейшие (Protozoa)** | **7** | **1** | **6** |
| **1.1.****1.2.****1.3.** | Тип Саркомастигофоры(Sarcomastigophora)Тип Апикомплекса (Apicomplexa)Тип Инфузории (Ciliophora) | 7 | 1 | 6 |
| **РАЗДЕЛ 2. Многоклеточные (Metazoa)** | **40** | **10** | **30** |
| **2.1.****2.2.** | Тип Губки (Spondia)Тип Кишечнополостные(Cnidaria) | 5 | 1 | 4 |
| **2.3.** | Тип Плоские черви (Plathelminthes) | 10 | 2 | 8 |
| **2.4.** | Тип Круглые черви(Nemathelminthes) | 6 | 2 | 4 |
| **2.5.** | Тип Кольчатые черви (Аnnelida) | 6 | 2 | 4 |
| **2.6.** | Тип Членистоногие (Arthropoda) | 8 | 2 | 6 |
| **2.7.****2.8.** | Тип Моллюски (Mollusca)Тип Иглокожие(Echinodermata) | 5 | 1 | 4 |
| **РАЗДЕЛ 3. Хордовые (Chordata)** | **24** | **6** | **18** |
| **3.1.****3.2.** | Подтип Личиночно - хордовые (Urochordata)Подтип Бесчерепные (Acrania) | 3 | 1 | 2 |
| **3.3.** | Подтип Позвоночные (Vertebrata)Класс Бесчелюстные (Agnatha)Надкласс Рыбы (Pisces) | 5 | 1 | 4 |
|  | Класс Земноводные (Amphibia) | 3 | 1 | 2 |
|  | Класс Рептилии (Reptilia) | 3 | 1 | 2 |
|  | Класс Птицы (Aves) | 5 | 1 | 4 |
|  | Класс Млекопитающие (Mammalia) | 5 | 1 | 4 |
| **ИТОГО:** | **72** | **18** | **54** |

**3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Введение**

Зоология – наука о животных. Характерные особенности животных и их отличия от других форм живого. Роль животных в биологическом круго­вороте веществ и энергии, в процессах почвообразования, и биологической очистки воды, опылении растений, улучшении сенокосов и пастбищ. Использование диких животных с целью создания высокопродуктивных новых пород для сельского хозяйства и рыбоводства. Использование ресурсов диких животных для решения задач продовольственной программы. Роль зоологии во всестороннем изучении животного мира и ее задачи. Вклад К. Линнея, Ж. Ламарка, Ч. Дарвина и отечественных ученых в развитие зоологии, познание фауны и ее хозяйственное использование. Принципы зоологической систематики. Понятие о виде и систематических единицах.

**РАЗДЕЛ 1. ПРОСТЕЙШИЕ (*Protozoa*)**

Общая характеристика строения и жизнедеятельности простейших. Жизненный цикл. Способы питания, размножения, инцистирования, среда обитания. Современная классификация простейших. Значение простейших в природе, медицине и ветеринарной медицине.

**1.1.Тип Саркомастигофоры (*Sarcomastigophora*)**

**Подтип Саркодовые (*Sarcodina*)**

Класс Саркодовые. Строение и образ жизни. Свободноживущие и пара­зитические амебы. Ложноножки, фораминиферы, радиолярии, их значение. Паразитические саркодовые.

**Подтип Жгутиконосцы (*Mastigophora*)**

**Класс Жгутиковые (*Flagellata*)**

Особенности строения и образа жизни эвгленовых, фитомонадных и первичномонадных. Трипаносомы и лейшмании – возбудители болезней у человека и животных.

**1.2.Тип Апикомплекса (*Apicomplexa*)**

**Класс Споровики (*Sporozoa*)**

Особенности их строения в связи с паразитизмом. Образ жизни, раз­множение. Гемоспоридии, кокцидии, эймерии, изоспоры. Споровики – воз­будители опасных болезней животных.

**1.3.Тип Инфузории (*Ciliophora*)**

**Класс Инфузорий (*Ciliophora*)**

Особенности их строения и жизнедеятельности как высших простейших. Роль свободноживущих инфузорий в трофических цепях водоемов (источник питания беспозвоночных и мальков рыб). Явление симбиоза инфузорий и жвачных. Паразитические инфузории животных и болезни, вызываемые ими.

**РАЗДЕЛ 2. МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ(*Metazoa*)**

Многоклеточный организм как целостная система. Отличительные особенности строения многоклеточных от простейших животных. Индивидуальное (онтогенез) и эмбриональное развитие.

Своеобразие эмбрионального развития у низших и высших животных. Типы постэмбрионального развития – прямое и с метаморфозом. Происхождение многоклеточных (теории Э. Геккеля, А. О. Ковалевского и И. И. Мечникова). Радиальносимметричные, или двухслойные, животные**.**

**2.1. Тип Губки (*Spondia*)**

Губки как наиболее примитивные многоклеточные животные. Особен­ности строения и жизненные процессы. Экологическое и народнохозяйст­венное значение.

**2.2. Тип Кишечнополостные (*Cnidaria*)**

Строение, размножение и образ жизни. Двухслойность тела и радиальная симметрия. Прогрессивные черты строения. Классы кишечнополостных и их представители. Симбиоз кишечнополостных и рыб. Кишечнополостные экто- и эндопаразиты рыб.

**2.3. Тип Плоские черви *(Plathelminthes*)**

Особенности строения плоских червей по сравнению с кишечнополост­ными (нервная система, органы выделения и размножения, кожно-мускульный мешок, пищеварение). Классы плоских червей.

**Класс Ресничные черви (*Turbellaria*)**

Представители. Их характеристика и жизненные процессы как свободно-живущих организмов.

**Класс Дигенетические сосальщики, или Трематоды (*Trematoda*)**

Особенности строения и биология в связи с паразитическим образом жизни. Размножение и жизненные циклы. Промежуточные хозяева дигенетических сосальщиков. Болезни, вызываемые ими у сельскохозяйственных жи­вотных и человека. Дигенетические сосальщики – паразиты животных и меры борьбы с ними.

**Класс Моногенетические сосальщики (*Monogenea*)**

Строение, биология, особенности размножения и развития в связи с пара­зитизмом. Моногенетические сосальщики – паразиты земноводных и рыб. Меры борьбы с моногенетическими сосальщиками.

**Класс Ленточные черви, или Цестоды (*Cestoda*)**

Строение и физиология ленточных червей. Размножение и цикл развития, личиночные стадии, смена хозяев. Особенности строения в связи с парази­тизмом. Цепни и лентецы, их представители. Заболевания, вызываемые цеп­нями у человека и животных, борьба с ними. Лентецы – паразиты человека, водоплавающей птицы и рыб. Их представители и борьба с ними.

**2.4. Тип Круглые черви (*Nemathelminthes*)**

Характеристика типа и деление на классы. Прогрессивные черты строе­ния нервной, мышечной, выделительной, пищеварительной и половой сис­тем. Гельминты и биогельминты. Особенности размножения и развития аска­рид, остриц, власоглавов, трихинелл. Нематоды – паразиты человека, живот­ных и растений. Нематоды – паразиты рыб и борьба с ними. Роль отечест­венных ученых в развитии нематодологии.

**Тип Коловратки (*Rotatoria*)**

Строение различных систем. Коловратки – основа корма рыб.

**Тип Скребни (*Acanthocephales*)**

Строение и жизненные процессы в организме скребней. Скребни – паразитическая группа червей, вредители домашних и диких животных. Скребни – паразиты животных. Меры борьбы.

**2.5. Тип Кольчатые черви (*Аnnelida*)**

Характеристика типа как высших червей. Сегментация тела, характерные особенности нервной, кровеносной, выделительной, пищеварительной и половой систем. Размножение и развитие. Деление на классы.

**Класс Многощетинковые (*Polychaeta*)**

Наружное и внутреннее строение полихет. Их размножение и образ жизни. Свободноподвижные и сидячие многощетинковые кольчецы. Значение многощетинковых червей в экологии вод, питании рыб и человека.

**Класс Малощетинковые(*Oligochaeta*)**

Своеобразие строения, размножения, развития и образа жизни олигохетв связи с почвенной средой обитания. Значение дождевых червей в почвооб­разовательном процессе и повышении плодородия почв. Олигохеты – промежуточные хозяева гельминтов сельскохозяйственных животных. Малощетинковые черви – ценный корм для животных.

**Класс Пиявки (*Hirudinea*)**

Характерные особенности в строении, развитии и образе жизни. Отряды пиявок. Щетинковые и хоботные пиявки – эктопаразиты рыб. Челюстные пиявки. Ложноконская и сухопутная пиявки. Своеобразие их питания и причиняемый ими вред. Ме­дицинская пиявка и ее значение. Филогения кольчецов и их роль в эволюции беспозвоночных животных (И.И. Мечников, А.О. Ковалевский и др.).

**2.6. Тип Членистоногие (*Arthropoda*)**

Общие особенности строения, биологии и экологии членистоногих в связи с их образом жизни. Особенность развития членистоногих. Многообразие видов и их значение. Классификация членистоногих. Понятие о трансмиссионности и очаговости болезней. Значение работ Е.Н. Павловского, В. А. Якимова в развитии этих понятий.

**Подтип Жабернодышащие(*Branchiata*)**

Особенности строения в связи с образом жизни, гетерономность сег­ментации тела, развитие конечностей, органов дыхания, кровеносной, выде­лительной и половой систем.

**Класс Ракообразные (*Crustacea*)**

**Подкласс Высшие раки (*Malacostraca*)**

Внешняя сегментация тела, органы дыхания, передвижения, осязания, пищеварения, размножения, выделения, нервная и кровеносная системы. На­роднохозяйственное и экологическое значение высших раков.

**Подкласс Низшие раки (*Entomostraca*)**

Своеобразие и разнообразие строения органов и систем низших раков. Жаброногие, ветвистоусые, ракушковые, веслоногие, карпоеды. Их значение для рыб. Полезные и паразитические представители. Низшие ракообразные как промежуточные хозяева гельминтозов животных.

**Подтип Хелицеровые(*Chelicerata*)**

Строение и биология, образ жизни.

**Класс Паукообразные (*Arachnida*)**

Особенности строения, размножения и развития. Скорпионы, пауки и клещи, их морфологические особенности, образ жизни, практическое значение. Клещи – распространители и возбудители инвазионных и инфекционных болезней животных и человека.

**Подтип Трахейнодышащие (*Tracheata*)**

Особенности строения и биология в связи с образом жизни.

**Надкласс Многоножек (*Myriahoda*)**

Характеристика, строение, биология.

**Класс Насекомые (*Insecta*)**

Строение и жизненные процессы как высших членистоногих. Сравни­тельная морфофизиологическая характеристика насекомых в связи с приспо­соблением к различным средам обитания. Особенности размножения и раз­вития насекомых. Роль насекомых в биоценозах и агроценозах.

Насекомые – опылители растений и вредители сельскохозяйственных культур, возбудители и переносчики болезней. Значение насекомых как пищевых объектов для животных. Опасные насекомые–переносчики возбудителей заболеваний человека и животных. Биологические методы борьбы с насекомыми. Вклад отечественных ученых в изучение насекомых (Е.Н. Павловский, В.А. Радкевич).

**2.7. Тип Моллюски (*Mollusca*)**

Общая характеристика типа. Своеобразие в строении, физиологии, раз­множении, развитии.

**Класс Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*)**

Особенности строения; размножение и развитие. Брюхоногие как про­межуточные хозяева трематод. Брюхоногие вредители сельскохозяйственных растений.

**Класс Двустворчатые моллюски (*Bivalvia*)**

Строение и образ жизни. Представители. Народнохозяйственное значение.

**Класс Головоногие моллюски (*Cephalopoda*)**

Головоногие моллюски как высшие представители типа. Строение и жизненные функции. Народнохозяйственное значение. Моллюски – кормовой объект животных и человека. Экологическое значение моллюсков.

**2.8. Тип Иглокожие (*Echinodermata*)**

Особенности строения, физиологии, размножения и развития. Классы иг­локожих. Роль иглокожих в решении медико-биологических проблем.

**РАЗДЕЛ 3. ХОРДОВЫЕ*(Chordata)***

**3.1. Подтип Личиночно-хордовые (*Urochordata*)**

Представители. Особенности строения, образ жизни, размножение, значение.

**3.2. Подтип Бесчерепные (*Acrania*)**

Строение, биология и их значение. Роль работ А.О. Ковалевского и А. Н. Северцова в изучении бесчерепных.

**3.3. Подтип Позвоночные (*Vertebrata*)**

**Класс Бесчелюстные (*Agnatha*)**

Представители. Особенности строения, образ жизни. Роль круглоротых в водоемах и их хозяйственное значение.

**Надкласс Рыбы (*Pisces*)**

Характерные особенности строения и приспособления к водному образу жизни. Биологические особенности рыб: питание, дыхание, размножение, развитие, миграция. Систематика рыб.

**Класс Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*)**

Строение и биология, значение. Систематика хрящевых рыб.

**Подкласс Пластинчатожаберные (*Eiasmobranchia*)**

Особенности строения на примере акул и скатов. Черты примитивной (скелет, жаберный аппарат и др.) и прогрессивной (парные конечности, нервная система, органы размножения) организации. Особенности поведения, размножения и развития.

**Класс Костные рыбы (*Ostеichthyes*)**

Особенности морфофизиологической организации костных рыб как наиболее многочисленной и разнообразной систематической группы позвоночных. Систематика костных рыб.

**Подкласс Лопастеперые (*Sarcopterygii*)**

Лопастеперые –самая древняя группа рыб. Примитивные и прогрессивные признаки строения.

**Надотряд Двоякодышащие (*Dipnoi*)**

 Двоякодышащие – древнейшая высокоспециализированная группа костных рыб. Образ жизни, представители.

**Надотряд Кистеперые (*Crossopterygimorpha*)**

Кистеперые как древнейшая, почти вымершая группа рыб. Современные кистеперые, характерные черты строения, биологии.

**Подкласс Лучеперые (*Actinopterygii*)**

Общая характеристика лучеперых как наиболее многочисленной и разнообразной группы костных рыб. Обзор организации на примере речного окуня (покровы, скелет, органы пищеварения, плавательный пузырь, органы дыхания и кровообращения, органы выделения и размножения, нервная система и органы чувств).

**Надотряд Ганоидные (*Ganoidomorpha*)**

**Отряд Ocетpooбpaзные (*Acipenseriformes*)**

Архаичные и прогрессивные черты организации. Признаки костных и хрящевых рыб. Особенности экологии, географическое распространение, экономическое значение. Главнейшие представители. Гибридизация осетровых.

**Надотряд Костные рыбы (*Teleostei*)**

Общая характеристика организации как наиболее многочисленной процветающей группы лучеперых. Характеристика отрядов костных рыб.

**Класс Земноводные (*Amphibia*)**

Строение в связи с двойной средой обитания. Размножение и развитие амфибий. Деление на отряды и их представители. Экологическое и народно­хозяйственное значение амфибий. Амфибии – объект питания рыб. Проис­хождение амфибий.

**Класс Рептилии (*Reptilia*)**

Особенности строения и характерные черты как наземных позвоночных. Деление на подклассы, их представители. Своеобразие в размножении и развитии рептилий. Значение рептилий в биогеоценозах, в фармацевтической, легкой и пищевой промышленности. Представители. Пресмыкающиеся-ихтиофаги.

**Класс Птицы *(Aves*)**

Происхождение птиц. Классификация. Особенности строения и при­способление к полету. Размножение птиц. Экологическое и народнохозяйст­венное значение. Экологические группы. Орнитология и роль отечественных ученых в ее развитии. Птицы - ихтиофаги (чайки, голенастые, бакланы и др.).

**Класс Млекопитающие (*Mammalia*)**

Своеобразие и особенности строения как высших позвоночных животных. Разнообразие млекопитающих в связи со средой обитания. Однопроходные, сумчатые и плацентарные млекопитающие, их отличительные особенности и география распространения. Экономическое и экологическое значение млекопитающих. Роль диких животных в пополнении продовольственных ресурсов. Охрана редких и исчезающих млекопитающих. Млекопитающие-ихтиофаги. Происхождение млекопитающих.

**4. ИНФОРМАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**4.1.Литература**

**Основная**

1. Блохин, Г. И. Зоология / Г. И. Блохин, В. А. Александров. – М.: Колос, 2005. – 512 с.

2. Зоология: учебник / А. И. Ятусевич [и др.]. – М.: УП «ИВЦ Минфина», 2008. – 427с.

3. Зоология. Практикум: учеб.пособие / А. И. Ятусевич [и др.]. – М.: УП «ИВЦ Минфина», 2012. – 315с.

4. Наумов, Н.П. Зоология позвоночных / Н.П. Наумов, Н.И. Карташов. – М.: Высш. шк., 1979 – Ч. 1. – 333 с.

5. Константинов, В. М. Зоология позвоночных / В. М Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова.– М.: Академия, 2000. – 496 с.

6. Константинов, В. М. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных /В. М. Константинов;под ред. В. М. Константинова. – М.: Академия, 2004. – 272 с.

7. Кузнецов, Б.А. Курс зоологии / Б.А.Кузнецов, А.З. Чернов, Л.Н. Катонова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 398 с.

8.Лабораторный практикум по курсу зоологии / А. И. Ятусевич, Н. И. Олехнович, С. К. Гончаров [и др.]. – Минск, 1999. – 50 с.

9. Лукин, Е.И. Зоология. / Е. И. Лукин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 384 с.

**Дополнительная**

1.Догель, В.А. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – Л.: Высш.шк., 1981. – 559 с.

2. Грищенко, Л.И.Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М. Ш. Акбаев, Г. В. Васильков. – М.: Колос, 1999.– 456 с.

 3. Моисеев, П. А. Ихтиология / А. П. Моисеев, Н. А. Азизова, И. И. Куранова. – М.: Агропромиздат, 1981. – 384 с.

 4. Пехов, А. П. Биология с основами экологии / А. П. Пехов. – СПб.: Лань, 2000. – 672 с.

 5. Шалапенок, Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных / Е. С. Шалапенок, С. В. Буга.– Минск, 2002. – 272 с.

 6. Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных / И.Х. Шарова. – М.: Владос, 1999.– 591 с.

**4.2. Методы (технологии) обучения**

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами являются:

- элементы проблемного изучения учебной дисциплины, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

**4.3.Методические рекомендации по организации и выполнению**

**самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь, требованиями образовательного стандарта, Положением о самостоятельной работе, разработанным и утвержденным учреждением высшего образования, и другими документами учреждения высшего образования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы: подготовка рефератов и (или) презентаций по темам, выносимым на самостоятельное изучение.

**4.4.Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций**

Для оценки учебных достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

– проведение текущих (контрольных) опросов;

– защита выполненных лабораторных работ;

– сдача модулей (блоков);

– сдача экзамена.

**4.5.Перечень тем для самостоятельной работы**

1. Плоские черви. Паразитизм. Сущность, особенности организации, связанные с приспособлением к паразитизму. Привести примеры.

2. Круглые черви. Биогельминты и геогельминты.

3. Характеристика основных отрядов насекомых с неполным превращением.

4. Характеристика основных отрядов насекомых с полным превращением.

5. Черепные (позвоночные). Прогрессивные черты организации. Анамнии иамниоты.

6. Двоякодышащие и кистеперые рыбы. Миграция рыб и их значение.

7. Эволюция кровообращения животных (сравнительный обзор по типам).

8. Эволюция органоидов и органов передвижения животных (обзор по типам и основным классам).

9. Эволюция органов дыхания и кровообращения (обзор по типам и ос­новным классам).

10. Эволюция органов пищеварения (обзор по типам и основным классам).