МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ПО ОБРАЗОВАНИЮ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

|  |  |
| --- | --- |
| **УТВЕРЖДАЮ**  Первый заместитель Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. А. Федченко  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  Регистрационный № ТД – \_\_\_\_\_ /тип | **УТВЕРЖДАЮ**  Первый заместитель Министра образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Г. Баханович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  Регистрационный № ТД – \_\_\_\_\_ /тип |

### ЗООЛОГИЯ

# Примерная учебная программа по учебной дисциплине для специальностей:

# 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения,

6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Начальник Главного управления образования, науки и кадровой политики Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Самсонович  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  СОГЛАСОВАНО  Начальник Главного управления  Интенсификации животноводства и рыбохозяйственной деятельности  Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. А. Сонич  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  СОГЛАСОВАНО  Генеральный директор государственного объединения по мелиорации земель, водному и рыбному хозяйству «Белводхоз»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Аскерко  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  СОГЛАСОВАНО  Председатель Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Великанов  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник Главного управления  профессионального образования  Министерства образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Пищов  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  СОГЛАСОВАНО  Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Титович  \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.  Эксперт – нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

Минск 20

**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;

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

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

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра гигиены животных учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 9 от 16. 05. 2023 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 ПРИМЕРНОЙ:**

кафедройзоогигиены, экологии и микробиологииучреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»(протокол №  9 от 19.05.2023);

методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 30.05.2023);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 31.05.2023);

научно-методическим советом по зоотехническим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 64 от 12.06.2023)

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 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, экологического состояния естественных и искусственных водоемов.

В результате изучения учебной дисциплины по специальностям:

6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения,

6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура обучающиеся должны развить и закрепить базовую профессиональную компетенцию – применять знания о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания и практические навыки их использования при производстве продукции животноводства.

Учебная дисциплина «Зоология» тесно связана с учебными дисциплинами: «Морфология сельскохозяйственных животных», изучающая внешнее и внутреннее строение организмов; «Физиология и этология сельскохозяйственных животных» – исследует деятельность клеток, органов, систем органов и целых организмов; «Морфология и физиология рыб», изучающая внешнее и внутреннее строение организмов, исследует деятельность клеток, органов, систем органов и целых организмов; «Сельскохозяйственная экология», изучающая взаимоотношения животных между собой, с другими организмами и со средой обитания.

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, определять вид животного, дать его систематику, предложить меры профилактики болезней, вызываемых паразитическими животными, и меры охраны полезных животных;

- определять по внешним признакам представителей основных отрядов животных;

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

***владеть:***

- теоретическими знаниями о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания, практическими навыками и их использование.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

В соответствии с примерным учебным планом по специальности

6-05-0811-02 «Производство продукции животного происхождения» на изучение учебной дисциплины «Зоология» предусматривается 120 часов, в том числе 72 часа аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 18 часов составляют лекции, 54 часа – лабораторные занятия.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет.

В соответствии с типовым учебным планом по специальности

6-05-0831-01 «Водные биоресурсы и аквакультура» на изучение учебной дисциплины «Зоология» предусматривается 120 часов, в том числе 72 часа аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 18 часов составляют лекции, 54 часа – лабораторные занятия.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен.

**2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

для специальностей 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения, 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов, тем | Всего  аудиторных  часов | Количество часов | |
| лекции | лабораторные |
|  | Введение | 1 | 1 |  |
| 1. | Простейшие (Protozoa) | 9 | 3 | 6 |
| 1.1 | Тип Саркомастигофоры | 3 | 1 | 2 |
| 1.2 | Тип Апикомплекса | 3 | 1 | 2 |
| 1.3 | Тип Инфузории | 3 | 1 | 2 |
| 2. | Многоклеточные (Metazoa) | 36 | 8 | 28 |
| 2.1 | Тип Губки | 2 | 1 | 1 |
| 2.2 | Тип Кишечнополостные | 2 | 1 | 1 |
| 2.3 | Тип Плоские черви | 10 | 2 | 8 |
| 2.4 | Тип Круглые черви | 5 | 1 | 4 |
| 2.5 | Тип Кольчатые черви | 5 | 1 | 4 |
| 2.6 | Тип Членистоногие | 7,5 | 1,5 | 6 |
| 2.7 | Тип Моллюски | 2,5 | 0,5 | 2 |
| 2.8 | Тип Иглокожие | 2 |  | 2 |
| 3. | Хордовые (Chordata) | 26 | 6 | 20 |
| 3.1 | Подтип Личиночно-хордовые | 1,5 | 0,5 | 1 |
| 3.2 | Подтип бесчерепные | 1.5 | 0,5 | 1 |
| 3.3 | Подтип Позвоночные | 23 | 5 | 18 |
| Всего часов | | 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 свободноживущих 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 олигохет в 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. – 427 с.

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

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. Рекомендуемые формы и методы 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**

При организации самостоятельной работы обучающихся, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы:

- выполнение индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;

- подготовка рефератов по индивидуальным темам.

**4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций**

Для оценки учебных достижений обучающихся в приобретении компетенций используется следующий инструментарий:

– подготовка презентации;

– проведение и сдача модулей (блоков) по отдельным темам;

– сдача зачета по учебной дисциплине (специальность 6-05-0811-02

Производство продукции животного происхождения).

– сдача экзамена по учебной дисциплине (специальность 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура).

**Сведения об авторах**

**Лавушев Виктор Иванович** доцент кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент – рабочий телефон 8 (02233) 7-96-43; 8 (029) 849-20-22

**Шамсуддин Людмила Анатольевна**  доцент кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент – рабочий телефон 8 (02233) 7-96-43

**Кузьмич Ольга Владимировна** старший преподаватель кафедры зоологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» – рабочий телефон 8 (0212) 37 – 22 - 73