

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию в области сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

_____ А. Г. Баханович

_____ 20__ г.

Регистрационный № _____/ пр.

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

Первый заместитель Министра
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

_____ А. З. Ломский

_____ 20__ г.

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

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, доцент;

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 № 5 от 19.12.2024);

Д. Н. Ходосовский, заведующий лабораторией технологии производства свинины и зоогигиены Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 18.12.2024);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 23.12.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 26.12.2024);

Научно-методическим советом по зоотехническим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол №)

Ответственный за выпуск: Т. И. Скикевич

Ответственный за редакцию: В. И. Лавушев

I. 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, 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 учебной дисциплины – формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков в области зоологии.

Задачи учебной дисциплины: изучить многообразие мира животных и их взаимоотношение в различных сферах обитания; изучение морфологии и биологии организмов; изучение индивидуального и исторического развития животных; изучение зависимости жизни животных от внешних условий среды обитания, закономерностей географического распространения животных.

Учебная дисциплина «Зоология» является теоретической основой для изучения таких учебных дисциплин, как: «Морфология сельскохозяйственных животных», в рамках которой изучается внешнее и внутреннее строение организмов; «Физиология и этология сельскохозяйственных животных», в рамках которой изучается деятельность клеток, органов, систем органов и целых организмов; «Морфология и физиология рыб», в рамках которой изучается внешнее и внутреннее строение, жизнедеятельность клеток, тканей и органов рыб; «Сельскохозяйственная экология», в рамках которой изучаются 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, описать 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 и практическими знаниями о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания и использовать эти знания в области биологических наук.

Изучение учебной дисциплины «Зоология» направлено на формирование у студентов следующих базовых профессиональных компетенций:

для специальности 6-05-0811-02 «Производство продукции животного происхождения»: применять знания о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания и практические навыки их использования при производстве продукции животноводства;

для специальности 6-05-0831-01 «Водные биоресурсы и аквакультура»: применять основные знания о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания в профессиональной деятельности.

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 промежуточной аттестации – зачет.

В соответствии с примерным 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 промежуточной аттестации – экзамен.

II. 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

III. 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 амёбы. Ложноножки, фораминиферы, радиолярии, их значение. Паразитические саркодовые.

Подтип Жгутиконосцы (*Mastigophora*)

Класс Жгутиковые (*Flagellata*)

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

1.2. Тип Апикомплекса (*Apicomplexa*)

Класс Споровики (*Sporozoa*)

Особенности 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 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 (*Annelida*)

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 (*Osteichthyes*)

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 Осетрообразные (*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.

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Блохин, Г. И. Зоология / Г. И. Блохин, В. А. Александров. – М.: Колос, 2005. – 512 с.
2. Зоология: учеб.-метод. пособие / Н. А. Татаринцов [и др.]. – Горки: БГСХА, 2020. – 211 с.
3. Практикум по зоологии / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2012. – 316 с.

Дополнительная

4. Грищенко, Л. И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л. И. Грищенко, М. Ш. Акбаев, Г. В. Васильков. – М.: Колос, 1999. – 456 с.
5. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных / В. А. Догель. – Л.: Высш. шк., 2011. – 608 с.
6. Зоология / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2008. – 427 с.
7. Константинов, В. М. Зоология позвоночных / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – М.: Академия, 2011. – 444 с.
8. Константинов, В. М. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных / В. М. Константинов; под ред. В. М. Константинова. – М.: Академия, 2004. – 272 с.
9. Кузнецов, Б. А. Курс зоологии / Б. А. Кузнецов, А. З. Чернов, Л. Н. Катанова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 398 с.
10. Лабораторный практикум по курсу зоологии / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск, 1999. – 50 с.
11. Лукин, Е. И. Зоология / Е. И. Лукин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 384 с.
12. Пехов, А. П. Биология с основами экологии / А. П. Пехов. – СПб.: Лань, 2000. – 672 с.
13. Шалапенко, Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных / Е. С. Шалапенко, С. В. Буга. – Минск, 2002. – 272 с.

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.

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.

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 орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени 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.