

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет Ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра ВНБ, хирургии и акушерства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЗООЛОГИЯ**

**Направление подготовки**

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

**Профиль**

Аквакультура

**Квалификации выпускника – бакалавр**

Вологда – Молочное  
2024

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Разработчик,  
к.с.–х.н., доцент Кулакова Т.С.

Программа одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии от 25 января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой,  
к.с.–х.н., доцент Механикова М.В.

Рабочая программа дисциплины согласована и утверждена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 15 февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии,  
к. б. наук, доцент Ошуркова Ю.Л.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

**Цель изучения дисциплины «Зоология»** -ознакомить студентов с биологическим многообразием животных, их морфологией, основами физиологии, образом жизни, географическим распространением; происхождением, классификацией, роли в биосфере и в жизни человека; методах прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономическими исследованиями, влиянием животных различных таксонов на жизнь человека.

### Задачи дисциплины:

1. Всестороннее изучение животных организмов — их разнообразия, строения, жизнедеятельности, распространения, образа жизни, происхождения,
2. Уметь применять зоологические знания в практике сельского хозяйства, в рыбоводстве, в ряде отраслей промышленности, в области охраны окружающей среды и здоровья человека.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Зоология» относится к обязательной части дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08Водные биоресурсы аквакультура. Индекс дисциплины Б1.О.14.

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать полным комплексом знаний и умений по «Биологии», «Зоологии», «Экологии», изучаемых в рамках школьной программы.

Дисциплина «Зоология» способствует лучшему усвоению и пониманию таких дисциплин, как «Сельскохозяйственная экология», «Гидробиология», «Ихтиология», «Аквариумистика»и другие.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Зоология» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО 35.03.08Водные биоресурсы аквакультура:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры.
ПК-7 . Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Знать основные биологические параметры популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам) ИД-2 <sub>ПК-7</sub> Уметь производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов ИД-3 <sub>ПК-7</sub> Владеть методами оценки рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	1 семестр
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	84	84
Контроль	9	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость, часы	144	144
Зачётные единицы	4	4

### 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

**Раздел 1. Введение. Зоология беспозвоночных.** История и становление зоологии как науки, основные открытия, основы систематики животного мира.

Подцарство Одноклеточные (Protozoa). Сравнительная характеристика, строение и жизненные отправления представителей подцарства одноклеточных. Жизненный цикл. Таксисы и их роль в жизни одноклеточных. Способы питания. Размножение. Инцистирование. Среда обитания. Колониальные одноклеточные. Значение одноклеточных для сельского хозяйства, их классификация.

Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Подтип Саркодовые (Sarcodina). Строение и образ жизни. Голые и раковинные амёбы. Фораминиферы. Паразитические саркодовые. Свободноживущие саркодовые в почвообразовательном процессе и биологической очистке водоемов.

Подтип Жгутиковые (Mastigophora). Строение и образ жизни. Особенности питания и размножения. Растительные и животные жгутиконосцы. Паразитические жгутиковые, вызываемые ими болезни у человека и животных. Колониальные формы жгутиковых и их значение в понимании происхождения многоклеточных животных.

Тип Апикомплексы (Apicomplexa). Класс Споровики (Sporozoea). Строение и образ жизни. Кокцидии, гемоспоридии. Особенности размножения. Циклы развития. Заболевания, вызываемые споровиками.

Тип Инфузории (Ciliophora). Строение и образ жизни. Особенности размножения. Свободноживущие и паразитические инфузории. Значение инфузорий в биологической очистке воды и в пищевых цепях водоемов. Инфузории рубца жвачных животных.

Подцарство Многоклеточные (Metazoa). Черты строения многоклеточных животных. Многоклеточный организм как целостная система. Основные отличия многоклеточных от одноклеточных. Классификация подцарства.

Тип Губки (Spongia). Характеристика губок как наиболее примитивных многоклеточных животных. Строение, размножение и образ жизни. Морские и пресноводные виды, их значение в биологической очистке водоемов.

Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Характеристика кишечнополостных как радиально-симметричных двухслойных животных с дифференцированными тканями, органами и нервной системой. Строение и образ жизни. Классификация. Особенности размножения у представителей разных классов. Коралловые рифы и острова. Значение кишечнополостных в пищевых цепях морей и океанов.

Тип Плоские черви (Plathelminthes). Трехслойность и двухсторонняя симметрия тела. Строение и образ жизни. Свободноживущие и паразитические формы плоских червей. Паразитизм и его возникновение. Филогения типа. Классификация.

Класс Дигенетические сосальщики (Trematoda). Особенности строения и жизнедеятельности. Приспособление к паразитическому образу жизни. Размножение и циклы развития. Болезни, вызываемые дигенетическими сосальщиками. Мероприятия по профилактике этих заболеваний. Представители: печеночный сосальщик, ланцетовидная и рубцовая двуустки.

Класс Ленточные черви (Cestoda). Особенности строения и жизнедеятельности. Представители и их значение как паразитов человека и животных. Размножение и циклы развития. Меры профилактики заболеваний и борьбы с паразитическими видами. Представители: широкий лентец, бычий цепень, свиной цепень, эхинококк.

Тип Круглые, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes). Общая характеристика типа, классификация, происхождение.

Класс Собственно круглые черви, или Нематоды (Nematoda). Распространение и приспособленность к разным условиям обитания. Особенности строения и жизнедеятельности. Половой диморфизм. Размножение и развитие. Понятие о геогельминтах и биогельминтах. Свободноживущие почвенные нематоды и их значение в почвообразовательных процессах. Круглые черви - паразиты растений. Круглые черви - паразиты человека и животных. Разнообразие жизненных циклов паразитических нематод: аскариды, острицы, трихинеллы.

Тип Кольчатые черви (Annelida). Общая характеристика кольчатых червей как вторичнополостных животных. Наружная и внутренняя метамерия. Филогения типа. Классификация. Класс Многощетинковые черви (Polichaeta). Класс Пиявки (Hirudinea).

Класс Малощетинковые черви (Olygochaeta). Особенности строения и жизнедеятельности. Особенности биологии дождевых червей, их роль в почвообразовательных процессах. Дождевые черви как промежуточные и резервуарные хозяева гельминтов. Производство биогумуса. Пресноводные олигохеты в пищевых цепях водоемов.

Тип Членистоногие (Arthropoda). Значение членистоногих в биотическом круговороте веществ, их роль в сельскохозяйственном производстве. Характеристика типа. Происхождение членистоногих. Классификация.

Подтип Жабернодышащие (Branchiata). Класс Ракообразные (Crustacea). Особенности строения и жизнедеятельности. Представители. Роль ракообразных в распространении гельминтов. Ракообразные в пищевых цепях водоемов и их биологической очистке. Промысловое значение.

Подтип Хелицероносные (Chelicerata). Класс Паукообразные (Arachnida). Особенности строения и жизнедеятельности. Представители, особенности их биологии и экологии. Клещи как распространители и возбудители инвазионных и инфекционных заболеваний. Иксодовые клещи, их значение для здравоохранения и животноводства.

Подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Надкласс Многоножки (Myriapoda). Надкласс Шестиногие (Hexapoda). Особенности строения и жизнедеятельности насекомых как высшего надкласса членистоногих. Разнообразие насекомых и их роль в биоценозах. Сравнительная морфофизиологическая характеристика насекомых в связи с приспособлением к различным условиям среды. Экология насекомых. Размножение. Стадии развития. Прямое развитие. Неполное и полное превращение. Половой диморфизм и полиморфизм. Особенности поведения и заботы о потомстве. Покровительственная окраска и мимикрия. Особенности строения конечностей и ротового аппарата. Бескрылые и крылатые формы. Классификация насекомых. Отличительные признаки отрядов и основные представители, имеющие значение для сельского и лесного хозяйства. Значение насекомых в деятельности человека, в опылении растений и почвообразовательных процессах.

Тип Моллюски (Mollusca). Общая характеристика типа. Особенности строения, размножения, развития и экологии моллюсков. Прогрессивные и примитивные черты строения. Классификация.

Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda). Особенности строения и жизнедеятельности. Представители. Моллюски - промежуточные хозяева паразитических червей, вредители сельскохозяйственных культур

Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia). Особенности строения и жизнедеятельности. Основные представители, их значение в питании человека, кормлении животных, пищевых цепях, биологической очистке водоемов.

Тип Иглокожие (Echinodermata). Понятие о вторичноротых. Особенности эмбриогенеза иглокожих и вытекающие из него морфофункциональные характеристики группы: амбулакральная и гемальная системы. Примитивность нервной системы, строение пищеварительной системы, отсутствие специализированных систем транспорта и газообмена. Эволюция и таксономическое разнообразие иглокожих. Функциональная роль различных иглокожих в морских экосистемах, промышленное значение морских ежей и голотурий.

**Раздел 2. Зоология позвоночных.** Тип Хордовые (Chordata). Основные черты строения хордовых - наиболее высокоорганизованной группы животных. Роль хордовых в биосфере. Происхождение. Классификация.

Подтип Личиночнордовые (Urochordata). Краткая характеристика строения и жизнедеятельности (на примере асцидии), как вторично упрощенной группы животных.

Подтип Бесчерепные (Acrania). Краткая характеристика строения и жизнедеятельности (на примере ланцетника). Значение бесчерепных и личиночнордовых для понимания происхождения и эволюции позвоночных.

Подтип Позвоночные (Vertebrata). Прогрессивные черты строения позвоночных. Происхождение. Эволюция органов опоры и движения, пищеварения, дыхания и кровообращения, выделения, размножения, нервной системы и органов чувств позвоночных. Классификация позвоночных. Деление на группы анамниа и амниота. Хозяйственное значение позвоночных.

Класс Круглоротые (Cyclostomata). Характеристика строения и жизнедеятельности на примере миног и миксин.

Класс Хрящевые рабы (Chondrichthyes). Характеристика строения и жизнедеятельности на примере акул и скатов. Роль хрящевых рыб в пищевых цепях, их хозяйственное значение.

Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Отличительные черты организации и жизнедеятельности. Основные подклассы: Лучеперые (ганоидные и костистые); Лопастеперые (двоякодышащие и кистеперые).

Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Характеристика основных семейств, имеющих важное хозяйственное значение. Промысловые рыбы, их ресурсы и рациональное использование.

Класс Земноводные, или амфибии (Amphibia). Характерные черты строения и жизнедеятельности. Размножение и развитие. Экология земноводных. Классификация. Особенности организации представителей разных отрядов. Роль земноводных в пищевых цепях биоценозов

Класс Пресмыкающиеся (Reptilia). Характеристика строения и жизнедеятельности. Размножение и развитие. Значение яйцевых и зародышевых оболочек пресмыкающихся как настоящих наземных позвоночных (группа Амниота). Классификация. Особенности организации представителей разных отрядов. Экология пресмыкающихся. Роль пресмыкающихся в пищевых цепях биоценозов, в регулировании численности насекомых-вредителей и грызунов.

Класс Птицы (Aves). Характеристика строения и жизнедеятельности в связи со способностью к полету. Размножение и развитие. Классификация. Особенности организации представителей основных надотрядов птиц. Характеристика основных отрядов килегрудых птиц. Экология птиц. Экологические группы. Роль птиц в пищевых цепях биоценозов. Домашние птицы и их происхождение.

Класс Млекопитающие (Mammalia). Характерные черты строения и жизнедеятельности. Особенности организации млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных. Классификация. Размножение и развитие. Характеристика основных отрядов и важнейших представителей. Роль млекопитающих в биоценозах. Домашние млекопитающие. Хозяйственно-промысловые млекопитающие.

#### 4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п	Наименование разделов и тем дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль	Всего
Очно							
1	Раздел 1. Введение. Зоология беспозвоночных	10	-	22	40	5	77
2	Раздел 2. Зоология позвоночных	7	-	12	44	4	67
	Итого	17	-	34	84	9	144

#### 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-1	ПК-7	
1	Раздел 1. Введение. Зоология беспозвоночных	-	+	1
2	Раздел 2. Зоология позвоночных	+	-	1

#### 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 51 час, в т.ч. лекции 17 часов, лабораторные работы - 34 часа, 5 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
1	Л	Лекция-дискуссия «Систематика рыб».	2
	ЛР	ЛР «Промысловые виды рыб Вологодской области»	2
Итого:			4

#### 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### 7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Раздел 1. Введение. Зоология беспозвоночных	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Тест, реферат

			подготовка отчета по ЛР	
2	Раздел 2. Зоология позвоночных	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тест, реферат

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие основные признаки характеризуют простейших?
2. Что называется органеллами и каковы их функции?
3. Указать основные классы одноклеточных.
4. Какие формы размножения свойственны простейшим?
5. В чем состоит процесс инцистирования и его биологическое значение.
6. Опишите циклы развития основных паразитических представителей.
7. Протозойные заболевания человека и животных.
8. Протисты – биоиндикаторы загрязнения водоемов.
9. Инфузории – симбионты рубца крупного рогатого скота.
10. Почему животные этого типа называются кишечнополостные?
11. На какие классы подразделяется тип кишечнополостных?
12. Образ жизни кишечнополостных (питание, размножение, развитие, способность к регенерации и т.д.)
13. Значение типа в общей эволюции многоклеточных.
14. Классификация червей на отдельные типы (плоские, круглые и кольчатые черви).
15. Перечислите основные признаки различий (по системам органов) типов плоских, круглых и кольчатых червей.
16. Происхождение и связь различных типов червей с другими группами беспозвоночных (плоских с кишечнополостными, родство кольчатых с членистоногими и т. д.).
17. Дайте общую характеристику и классификацию плоских червей.
18. Опишите строение, размножение и развитие сосальщиков (печеночной фасциолы), лентецов (широкого лентеца, свиного и бычьего цепней) и эхинококка.
19. Дайте общую характеристику и классификацию круглых червей.
20. Опишите строение, питание, размножение и развитие круглых червей на примере лошадиной аскариды.
21. Дайте общую характеристику и классификацию кольчатых высших червей.
22. Опишите строение и биологию кольцецов на примере дождевого червя.
23. Укажите основные черты организации членистоногих и филогенетическую связь их с другими беспозвоночными животными.
24. Какие признаки положены в основу общей классификации членистоногих? Подразделение их на подтипы и основные классы.
25. Какие морфологические и биологические признаки характеризуют класс ракообразных? Подразделение его на низших и высших раков; их практическое значение.
26. Какие признаки характеризуют класс паукообразных? Основные его отряды (пауки, скорпионы и клещи); значение последних в сельском хозяйстве.
27. Какие внешние и внутренние черты строения характеризуют класс насекомых?
28. Опишите важнейшие особенности биологии насекомых (сложное развитие с полным и неполным превращением, явление анабиоза, сложные инстинкты и т. д.).
29. Перечислите главнейшие практически важные отряды насекомых.
30. Опишите полезных насекомых и их роль в сельском хозяйстве (биологические основы пчеловодства, шелководства и т. д.).
31. Перечислите основные группы насекомых — наиболее массовых вредителей сельского хозяйства.
32. Какие общие признаки характеризуют тип моллюсков?



33. В чем заключаются различия классов моллюсков?
34. Как устроены органы дыхания, кровеносная, выделительная и нервная системы моллюсков?
35. Какое значение имеют моллюски в сельском хозяйстве (в агрономии и ветеринарии)?
36. Что известно об эволюции моллюсков?
37. Укажите основные признаки хордовых, по которым они отличаются от других типов животных.
38. На какие подтипы делится тип хордовых?
39. Охарактеризуйте низших хордовых на примере ланцетника.
40. Дайте общую характеристику позвоночных.
41. На какие классы делится подтип позвоночных?
42. Общая анатомическая характеристика позвоночных (по системам органов).
43. Опишите развитие зародыша различных групп позвоночных (образование амниона и алантоиса).
44. Укажите различие между двумя группами позвоночных животных: анамниа и амниота.
45. Как представить общую схему филогенетического развития различных групп позвоночных?
46. Какими чертами строения рыбы отличаются от класса круглоротых?
47. Какие особенности внешнего и внутреннего строения имеются у рыб в связи с водным образом жизни?
48. Укажите характерные отличия строения хрящевых и костных рыб.
49. Что известно о происхождении рыб?
50. Какие вы знаете экологические группы рыб?
51. Какая наиболее распространенная экологическая классификация рыб?
52. Опишите основные черты биологии рыб (жизненный цикл, питание, размножение, миграции и т. д.).
53. Укажите биологические основы рыбного промысла и рыбоводства.
54. Определите экономическое значение рыб (главнейшие промысловые районы, мероприятия по рыборазведению в России).
55. Дайте общую характеристику амфибий как земноводных животных.
56. Какие черты строения и развития объединяют амфибий с рыбами в общую группу анамниа?
57. Какие признаки характеризуют амфибий как наземных животных (легкие, конечности)?
59. Укажите своеобразные черты в биологии амфибий (земноводный образ жизни, развитие с метаморфозом, способность к регенерации).
60. Укажите, на какие отряды разделяются современные амфибии и что известно об их происхождении.
61. Составьте общую характеристику рептилий.
62. Какие вы знаете прогрессивные черты в строении рептилий по сравнению с амфибиями?
63. Чем можно объяснить, что рептилии могут существовать независимо от водной среды?
64. На какие основные отряды подразделяются современные рептилии и какими особенностями они отличаются друг от друга?
65. Составьте общую характеристику класса птиц.
66. Какие приспособительные признаки птиц связаны с полетом?
67. По каким признакам в эмбриональном развитии относят птиц в группу амниоты?
68. Что вам известно о происхождении птиц, их предках, и ископаемых формах?
69. Перечислите основные надотряды и наиболее важные отряды птиц.

70. Какие известны экологические группы птиц и приспособления их к среде обитания?
71. Каков годовой цикл жизни у оседлых, кочующих и перелетных птиц? В чем заключаются причины их миграций?
72. Перечислите важнейших охотничьих, промысловых и полезных в сельском хозяйстве птиц.
73. Охарактеризуйте современное состояние птицеводства и перспективы его развития как одной из отраслей сельского хозяйства России.
74. Дайте общую характеристику млекопитающих как наиболее высокоорганизованного класса животных.
75. На основе каких биологических особенностей выделяются подклассы млекопитающих?
76. Какие признаки характеризуют яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих?
77. Укажите отличительные черты плацентарных млекопитающих и перечислите главнейшие отряды.
78. От каких предков произошли млекопитающие?
79. Назовите основные экологические группы млекопитающих в связи с различной средой обитания.
80. Укажите основных вредителей сельского хозяйства и меры борьбы с ними.
81. Перечислите важнейших охотничье-промысловых животных; методы использования и обогащения фауны.
82. Укажите виды домашних млекопитающих, их систематическое положение, происхождение. Перечислите основные породы домашних животных и методы их совершенствования.
83. Охарактеризуйте перспективы развития животноводства в России.

### 7.3 Вопросы для экзамена

1. Зоология как комплексная наука, изучающая многообразие и эволюцию животного мира. Значение зоологии для развития сельского хозяйства, медицины.
2. История развития зоологии. Современная система животного мира.
3. Филогенетическое развитие беспозвоночных животных.
4. Строение тела простейших как одноклеточных организмов. Способы питания, размножения и развития. Значение простейших в природе и жизни человека.
5. Общая характеристика класса Саркодовых.
6. Отряд Амёбовые. Строение тела и образ жизни, паразитические амёбы.
7. Раковинные амёбы и фораминиферы. Особенности строения и размножения. Значение фораминифер.
8. Лучевики и солнечники. Их строение и распространение. Образование осадочных пород.
9. Общая характеристика подтипа Жгутиковых.
10. Кинетопластыды (трипаносомы и лейшмании). Трансмиссивные и очаговые болезни.
11. Эвгленовые. Особенности их строения и питания.
12. Особенности строения и развития споровиков в связи с паразитическим образом жизни.
13. Кокцидии. Их строение, цикл развития, значение. Меры борьбы с кокцидиозами.
14. Малярийный плазмодий. Жизненный цикл, влияние на организм хозяина. Меры борьбы с малярией.
15. Общая характеристика типа инфузорий как наиболее высокоорганизованных простейших. Ресничные. Симбиотические инфузории.

16. Общая характеристика типа губок как низших многоклеточных животных.
17. Морфологические типы строения губок. Клеточный состав, скелет. Размножение и развитие губок. Их значение.
18. Общая характеристика типа Кишечнополостные. Размножение кишечнополостных. Особенности их развития.
19. Происхождение многоклеточных животных.
20. Характеристика класса сцифомедузы. Их строение, развитие и распространение.
21. Особенности строения коралловых полипов. Их образ жизни и распространение. Значение.
22. Общая характеристика типа плоских червей.
23. Строение тела и образ жизни ресничных червей.
24. Особенности строения трематод в связи с их эндопаразитическим образом жизни.
25. Печеночный сосальщик. Жизненный цикл, влияние на организм хозяина. Борьба с фасциолезом.
26. Рубцовая двуустка. Жизненный цикл и распространение паразита. Борьба с парамфистомозом.
27. Ланцетовидный сосальщик. Жизненный цикл, влияние на организм хозяина. Борьба с дикроцелиозом.
28. Особенности строения и развития моногенетических сосальщиков в связи с эктопаразитическим образом жизни.
29. Особенности строения ленточных червей в связи с их паразитизмом.
30. Жизненные циклы свиного и бычьего солитеров. Влияние на организм хозяина. Борьба с цестодами.
31. Строение тела и жизненный цикл лентеца широкого. Влияние на организм хозяина. Борьба с дифиллоботриозом.
32. Эхинококк. Жизненный цикл, влияние на организм хозяина. Пути заражения. Борьба с эхинококкозом.
33. Общая характеристика типа круглых червей. Прогрессивные черты организации первичнополостных червей по сравнению с плоскими.
34. Особенности строения нематод. Их образ жизни и распространение.
35. Аскарида. Ее строение и развитие. Влияние на организм хозяина. Борьба с аскаридозом.
36. Трихина. Особенности ее развития. Борьба с трихинеллёзом.
37. Строение тела и образ жизни многощетинковых червей. Размножение и развитие полихет. Их значение в природе.
38. Малощетинковые черви. Строение тела в связи с почвенным образом жизни. Их значение.
39. Особенности строения пиявок в связи с полупаразитическим образом жизни. Значение пиявок.
40. Особенности организации моллюсков в связи с малоподвижным образом жизни.
41. Класс Пластинчатожаберные (двустворчатые) моллюски. Классификация. Строение и физиология. Полезное и вредное значение представителей класса.
42. Особенности строения брюхоногих моллюсков, связанные с развитием асимметрии. Распространение, места обитания, образ жизни, значение.
43. Строение головоногих моллюсков как подвижных морских хищников. Образ жизни, значение.
44. Низкоорганизованные ракообразные. Особенности строения. Классификация, распространение, образ жизни, значение.
45. Высшие ракообразные. Особенности строения. Классификация, распространение, образ жизни, значение.
46. Подтип Хелицерообразные. Класс Паукообразные. Отряд Клещи. Строение и физиология. Развитие. Значение.

47. Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные. Отряд Пауки. Строение и физиология. Развитие. Значение.
48. Класс Насекомые. Особенности внешнего и внутреннего строения.
49. Отряды насекомых. Размножение и развитие. Значение в природе, медицине, сельском хозяйстве.
50. Тип Иглокожие. Представители. Общая характеристика. Значение.
51. Подтип бесчерепные. Строение (на примере ланцетника). Размножение.
52. Надкласс рыбы. Особенности строения. Классификация, распространение, образ жизни, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
53. Характеристика отряда Осетровые. Особенности строения. Классификация, распространение, образ жизни, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
54. Класс земноводные. Особенности строения в связи с полуводным образом жизни. Классификация, распространение, значение.
55. Класс Пресмыкающиеся. Особенности строения в связи с наземным образом жизни. Классификация, распространение, значение.
56. Класс птицы. Особенности строения. Классификация, распространение, образ жизни, значение.
57. Отряд Куриные. Особенности строения. Распространение, образ жизни, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
58. Отряд Гусеобразные. Особенности строения. Распространение, образ жизни, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
59. Отряд Страусы. Особенности строения. Распространение, образ жизни, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
60. Класс млекопитающие. Особенности строения. Классификация, распространение, образ жизни, значение.
61. Отряд Парнокопытные. Особенности строения. Распространение, образ жизни, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
62. Отряд Непарнокопытные. Особенности строения. Распространение, образ жизни, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
63. Отряд Хищные. Особенности строения. Распространение, образ жизни, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1) основная литература:**

1. Блохин, Г.И. Зоология [Электронный ресурс] : учебник / Г. И. Блохин, В. А. Александров. - 4-е изд., стер. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 572 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/122189>;
2. Дауда, Т. А. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 208 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168716>.
3. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 224 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168717>.
4. Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Ердаков. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 223 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1043086>;

### **8.2) дополнительная литература:**

1. Блохин, Г. И. Практикум по зоологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 296 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/109607>.
2. Блохин, Г. И. Зоология : учебник для вузов по агрономическим и зооветеринарным спец. / Г. И. Блохин, В. А. Александров. - М. : КолосС, 2005. - 510, [2] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 486.
3. Дауда, Т. А. Практикум по зоологии : учеб. пособие для студ. аграр. вузов по направл.: "Зоотехния", "Вет.-сан. экспертиза", "Экология", "Экология природопольз.", по спец. "Ветеринария" / Т. А. Дауда, А. Г. Кошаев ; Куб. гос. аграр. ун-т. - Изд. 3-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2014. - 319, [1] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 316-317.
4. Дмитриенко, В. К. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина; Минобрнауки России, Сиб. федер. ун-т. - Электрон.дан. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 156 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=968239>.
5. Дмитриенко, В.К.. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина. - Электрон.дан. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. - 172 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1032095>.
6. Житков, Б. М. Акклиматизация животных и ее хозяйственное значение / Б. М. Житков. - М. : Юрайт, 2019. - 122, [1] с. - (Антология мысли). - Библиогр. в подстроч. примеч.
7. Зоология [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Зоология» для студентов направлений подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. зоотехнии и биол. ; [сост. Т. С. Кулакова]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2020. - 71 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2342/download>
8. Мартынов, Е. Н. Лабораторный определитель птиц и млекопитающих [Электронный ресурс] : методические указания / Мартынов Е.Н. - Электрон.дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2012. - Внешняя ссылка: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=45263](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=45263).
9. Мусолин, Д. Л. Систематика животных: насекомые [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров по направлениям подготовки 06.03.01 «Биология» и 35.03.01 «Лесное дело», магистров по направлениям подготовки 06.04.01 «Биология» и 35.04.01 «Лесное дело» и аспирантов по направлениям подготовки 06.06.01 «Биологические науки» и 35.06.02 «Лесное хозяйство» / Д. Л. Мусолин, Л. Н. Щербакова. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2017. - 98 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/92880>
10. Селиховкин, А. В. Зоология [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для бакалавров по напр. подготовки 06.03.01 «Биология» и 35.03.01 «Лесное дело», магистров по напр. подгот. 06.04.01 «Биология» и 35.04.01 «Лесное дело» и аспирантов по направ. подгот. 06.06.01 «Биологические науки», 35.06.02 «Лесное хозяйство» / А. В. Селиховкин, Л. Н. Щербакова. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2016. - 216 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/91192>.
11. Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных : учебник для вузов / И. Х. Шарова. - М. : Владос, 2004. - 592 с.

### **8.3) Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.  
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)  
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows  
СПСКонсультантПлюс

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

GoogleChrome

#### **в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

#### **Информационные справочные системы**

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам– режим доступа:  
<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:  
<http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtneham.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования– режим доступа:<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики– режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru>(Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа:<http://mch.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:  
[https://molochnoe.ru/cgi-](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

[bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

○ ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

○ ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>

○ ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

○ ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>

- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/>(коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программнообеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6101 Лаборатория биологии и рыбоводства, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 23, стулья – 46, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., микроскопы Биолам, лупа бинокулярная, химическая посуда, сачки. Тематические стенды: «Сравнение зародышей животных и человека на разных стадиях развития», «Единство строения животных и человека», «Предметы эпохи палеолита». Коллекции – «Пресноводные виды рыб», «Морские виды рыб». Коллекция влажных препаратов - «Кольчатые черви», «Круглые черви», «Плоские черви». Чучела птиц - «Отряд Воробьеобразные», «Отряд Гусеобразные», «Отряд дятлообразные», «Отряд соколообразные», «Отряд совообразные». Программнообеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

АкваБиоЦентр: Комплектация установки замкнутого водоснабжения: бассейны для выращивания товарной рыбы (объем 1,5 м<sup>3</sup>) – 2 шт., аквариумы для выращивания рыбопосадочного материала – 12 шт., механический фильтр – 1 шт., биологический фильтр – 1 шт., биозагрузка, компрессоры для насыщения воды кислородом – 15 шт., емкость для водоподготовки – 1 шт., терморегуляторы для подогрева воды – 20 шт., УФ-стерилизатор – 1 шт., насосы, шланги, весы, дозаторы, комплектующие, лотки для выращивания личинок и мальков – 10 шт., товарная рыба (африканский сом) – 7 шт., товарная рыба (карп) – 10 шт., рыбопосадочный материал тилапии разных возрастов – 350 шт.

### **Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся



## 10 Карта компетенции дисциплины

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура					
Цель дисциплины		Ознакомить студентов с биологическим многообразием животных, их морфологией, основами физиологии, образом жизни, географическим распространением; происхождением, классификацией, роли в биосфере и в жизни человека; методах прижизненного наблюдения, описания, влиянием животных различных таксонов на жизнь человека.			
Задачи дисциплины		Всестороннее изучение животных организмов — их разнообразия, строения, жизнедеятельности, распространения, образа жизни, происхождения; Уметь применять зоологические знания в практике сельского хозяйства, в рыбоводстве, в ряде отраслей промышленности, в области охраны окружающей среды и здоровья человека.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Формационного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД 1 <sub>ОПК-1</sub> -использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры;	Лекции  Лабораторные занятия  Самостоятельная работа	Тестирование  Реферат	<b>Пороговый уровень</b> ИД 1 <sub>ОПК-1</sub> - использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры;
Профессиональные компетенции					
ПК - 7	Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Знать основные биологические параметры популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам) ИД-2 <sub>ПК-7</sub> Уметь производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов ИД-3 <sub>ПК-7</sub> Владеть методами оценки рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания.	Лекции  Лабораторные занятия  Самостоятельная работа	Тестирование  Реферат	<b>Пороговый уровень (удовлетворительный)</b> ИД 1 <sub>ПК-7</sub> знает основные биологические параметры популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам)  <b>Продвинутый (хорошо)</b> ИД 2 <sub>ПК-7</sub> умеет производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов  <b>Высокий (отлично)</b> ИД 3 <sub>ПК-7</sub> владеет методами оценки рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания.