

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ребковец Ольга Александровна
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 09.11.2023 12:46:04
Уникальный программный ключ:
e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

ОПОП

СМК-РПД-В1.П2-2020

Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и химии
кафедрой биологии и химии
_____ Е.А. Девятова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.10 Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)**

Направление подготовки (специальность): 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 2 Семестр 3, 4

Курсовая работа: 4 семестр

Зачет: 3 семестр

Экзамен: 4 семестр

Петропавловск-Камчатский 2020 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 №944.

Разработчик(и):

ассистент кафедры биологии и химии

_____ Ксения Александровна Григоренко

(подпись)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Содержание дисциплины.....	7
5. Тематическое планирование.....	12
6. Примерная тематика курсовых работ	18
7. Самостоятельная работа	19
7.1. Планы семинарских (практических) занятий	19
7.2. Внеаудиторная самостоятельная работа	29
8. Перечень вопросов на зачет/экзамен	32
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	35
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента.....	37
11. Материально-техническая база	41

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины является формирование у студентов объективное представление о путях и механизмах эволюции; глубоких базовых теоретических и практических знаний в области зоологии; современных представлениях о разнообразии мира животных как части биосферы и роли животных в ее устойчивом развитии. А также, сформировать умения и навыки использования современного оборудования для изучения зоологических объектов; навыки изготовления и изучения микро- и макропрепаратов животных; умения распознавания элементов структуры организмов, размерного соотношения и топографии органов; навыки идентификации животных; навыки анализа и оформления полученных результатов.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить студентов с разнообразием животного мира;
- дать представление о животных как системных биологических объектах на трех уровнях организации: организменном, популяционно-видовом и биоценотическом;
- изучить морфофункциональную организацию животных;
- раскрыть основные закономерности индивидуального и исторического развития животных;
- изучить многообразие и систематику животных, их роль в природе и практической деятельности человека;
- рассмотреть приспособления животных к среде обитания,
- ознакомить с основами экологии животных, ролью экологических факторов в их эволюции, со значением животных в биосфере;
- привить навыки натуралистической работы и природоохранной деятельности;
- обеспечить развитие биологической культуры;
- способствовать формированию научного мировоззрения.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б.1. Дисциплины (модули), базовая часть. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные в общеобразовательной школе. Изучение дисциплины готовит студентов к профессиональной деятельности в области многообразия беспозвоночных организмов. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате освоения таких дисциплин, как общая биология, биология клетки (цитология), иностранный язык.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных. Уметь: обосновать траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах самоменеджмента и самоорганизации. Владеть: приемами эффективного планирования и организации рабочего времени.
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. Уметь: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения. Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.
ОПК-3	способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знать: теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования. Уметь: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания. Владеть: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
ОПК-6	способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знать: особенности полевой и лабораторной работы, методы сбора и обработки научной информации, правила содержания живых объектов и работы с ними, основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности. Уметь: представлять полевую и лабораторную информацию аудитории с различным уровнем требований и интересов; систематизировать результаты, оценивать их статистическую достоверность и значимость. Владеть: навыками работы с современным оборудованием в лабораторных и полевых условиях; навыками адекватного делового общения с различными группами людей.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

ОПК-12	способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<p>Знать: особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики.</p> <p>Уметь: на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы.</p> <p>Владеть: способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию.</p>
ОПК-14	способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<p>Знать: принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников.</p> <p>Уметь: анализировать и критически оценивать развитие научных идей и направлений, представлять информацию аудитории с различным уровнем требований и интересов.</p> <p>Владеть: навыками адекватного делового общения с различными группами людей.</p>
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>Знать: особенности работы на современном оборудовании, методы сбора и обработки научной информации, основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, правила техники безопасности.</p> <p>Уметь: эксплуатировать специализированное оборудование.</p> <p>Владеть: навыками работы с современным оборудованием в лабораторных и полевых условиях.</p>
ПК-2	способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	<p>Знать: принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников.</p> <p>Уметь: проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок.</p> <p>Владеть: навыками подготовки документации, проектов планов и программ проведения исследований.</p>
ПК-8	способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать	<p>Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности.</p> <p>Уметь: создавать базы экспериментальных биологических данных.</p> <p>Владеть: основными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ.</p>

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	
--	---	--

4. Содержание дисциплины

3 СЕМЕСТР

Модуль 1: Подцарство Простейшие (*Protozoa*).

Тема 1. Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук. Систематика животных. Симметрия.

Что такое «зоология»? Специфика животного типа организации, ее отличие от типов организации растений и грибов.

Предмет и задачи зоологии. Зоология как комплексная наука о животном мире, его происхождении, развитии, роли в биосфере и жизни человека. Положение зоологии в системе биологических наук. Зоология как синтез систематики, морфологии, анатомии, гистологии и физиологии, генетики, экологии, географии животных.

Краткие сведения по истории зоологии. Первые системы животных (Аристотель, IV век до н.э.). Накопление фактического материала по зоологии в средние века и эпоху Возрождения. К.Линней – основоположник систематики. Система животных по Линнею. Значение работ Л. Бюффона, Ж. Кювье, Э.Ж. Сент-Илера в развитии зоологии, Ж.Б.Ламарк и его эволюционная теория. Система беспозвоночных животных по Ламарку. Формирование сравнительной эмбриологии, палеонтологии, биогеографии в начале XIX века. Клеточная теория и развитие идеи единства строения животных. Эволюционная теория Ч.Дарвина и ее значение в развитии эволюционных направлений в биологии и зоологии (Э. Геккель, Ф. Мюллер, И.И. Мечников, А.О. Ковалевский, В.О. Ковалевский и другие).

Основные этапы в развитии отечественной зоологии. Роль отечественных ученых в развитии современной зоологии (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен, В.Н. Беклемишев, Л.А. Зенкевич, М.С. Гиляров, В.А. Догель, А.А. Захваткин, В.Н. Павловский, К.И.Скрябин, А.З.Иванов, Н.А. Ливанов и другие).

Основные принципы классификации животных. Представления об иерархии систематических категорий (вид, род, семейство, класс, тип). Современная система животного мира.

Симметрия: центр, ось, плоскость симметрии; типы симметрии.

Тема 2. Общая характеристика Простейших (*Protista, Protozoa*).

Этимология. Основные черты строения и жизнедеятельности (покровные структуры, цитоскелет, цитоплазма, экструсомы, эндоплазматические органеллы,

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

митохондрии, пластиды, аппарат Гольджи, эндоплазматическая сеть и рибосомы, ядро, лизосомы). Типы и способы питания (автотрофный, гетеротрофный и амфитрофный), движения (жгутиковое, ресничное, амeboидное, метаболизирующее и скользящее). Дыхание и осморегуляция. Строение жгутика. Ундулаподий, мастигонемы, кинетосома, особенности организация корешковой системы жгута. Основные типы ядерных циклов. Способы бесполого размножения. Типы полового процесса у одноклеточных. Стадии покоя. Среда обитания и распространение. Филогения простейших.

Тема 3. Тип Саркомастигофоры (*Sarcomastigophora*).

Класс Саркодовые (*Sarcodina*).

Класс Саркодовые (Sarcodina). Общая характеристика, классификация. Псевдоподии как характерные временные органеллы движения у саркодовых. Разнообразие формы псевдоподии. Типы скелетных образований. Разделение подтипа на классы и отряды.

Подкласс Корненожки (Rhizopoda). Общая характеристика, классификация.

Отряд Амебовые (*Amoebina*). Строение и жизненные отправления амебы. Псевдоподии. Передвижение и питание амебы. Пищеварительные вакуоли. Сократительные вакуоли и их значение. Размножение амебы. Инцистирование. Распространение. Почвенные амебы. Паразитические амебы. Дифтерийная амеба и ее патогенное значение.

Отряд Раковинные амебы (*Testacea*). Особенности строения. Типы раковин. Размножение. Распространение.

Отряд Фораминиферы (*Foraminifera*). Строение тела фораминифер. Особенности псевдоподии. Строение раковины. Образ жизни и распространение. Чередование поколений. Роль фораминифер в образовании известняков. Практическое значение для геологической разведки и стратиграфии.

Подкласс Лучевики (Radiolaria). Особенности строения. Скелет. Образ жизни и распространение. Роль лучевиков в образовании осадочных пород.

Подкласс Солнечники (Heliozoa). Особенности строения цитоплазмы и псевдоподий. Размножение солнечников. Распространение. Образование жгутиков у расселяющихся особей.

Тема 4. Тип Саркомастигофоры (*Sarcomastigophora*). Класс Жгутиконосцы (*Mastigophora*). Тип Споровики (*Sporozoa*) или Ампикомплексы (*Ampicomplexa*).

Класс Грегарины (*Gregarina*).

Класс Жгутиконосцы (*Mastigophora*): общая характеристика, классификация. Жизненный цикл. Растительные жгутиконосцы (*Phytomastigina*). Животные жгутиконосцы (*Zoomastigina*). Жгутиконосцы – возбудители болезней человека и животных (трипаномы, лейшмании, лямблии). Понятие о природно-очаговых болезнях.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Колониальные жгутиконосцы, их значение для понимания происхождения многоклеточных.

Ультраструктурные признаки споровиков. Специфика строения ооцист и ранних фаз развития паразитов (зоитов). Организация грегариин (*Gregarinida*). Жизненный цикл с чередованием поколений (метагенез). Особенности ультраструктуры грегариин и механизм их подвижности. Жизненные циклы кокцидий (*Coccidiomorpha*). Кровяные споровики (*Haemosporidia*). Жизненный цикл малярийных плазмодиев (*Plasmodium*) – возбудителей заболеваний человека.

Тема 5. Тип Инфузории (*Ciliophora*). Типы Книдоспоридии (*Cnidosporidia*) и Микроспоридии (*Microsporidia*).

Строение клетки ресничных простейших (*Ciliophora*) на примере туфельки (*Paramecium*). Питание и пищеварение ресничных простейших. Ядерный аппарат ресничных простейших. Половой процесс. Поведение ядер при конъюгации. Дыхание. Органы движения. Классификация.

Тип Микроспоридии (*Microsporidia*): особенности организации и жизненного цикла. Строение спор. Заболевания вызываемые микроспоридиями. Микроспориозы рыб.

Тип Книдоспоридии (*Cnidosporidia*): особенности организации и жизненного цикла. Строение спор. Нозематозы пчел и тутового шелкопряда. Борьба с ними.

Модуль 2: Подцарство Многоклеточные (*Metazoa*).

Тема 6. Общая характеристика Многоклеточных (*Metazoa*).

Общие признаки многоклеточных животных *Metazoa*. Основные гипотезы происхождения многоклеточных. Теории Э. Геккеля, И.И. Мечникова, О. Бюкли. Трихоплакс (*Trichoplax*) – единственный представитель типа Пластинчатых (*Placozoa*): строение и биология. Механизм питания трихоплакса.

Тема 7. Тип Губки (*Spongia*, или *Porifera*). Характеристика надраздела Эуметазои (*Eumetazoa*).

Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных, одиночных и колониальных, ведущих прикрепленный образ жизни. Неклеточный уровень организации губок: отсутствие дифференцированных тканей и органов при наличии специализированных типов клеток (хоаноцитов, пинакоцитов, пороцитов, амебоцитов и др.). Гетерополярная осевая симметрия в строении одиночных губок.

Морфологические типы строения губок: асконоидный, сиконоидный и лейконоидный. Формы проявления жизнедеятельности губок: всасывание воды и ее циркуляция в теле губок. Захватывание и перенос пищевых частиц, внутриклеточное пищеварение. Диффузное дыхание и выделение. Мезоглея: клетки, образующие скелет, типы скелета губок. Способы образования скелета.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Слабая выраженность индивидуальности: делимость губок, взаимопревращаемость клеток. Регенерационная способность. Бесполое и половое размножение у губок, образование колоний и их формы. Развитие губок, типы личинок и их метаморфоз.

Классификация губок. Важнейшие представители морских и пресноводных губок, биологические особенности, промысловое значение. Положение губок в системе животных и вопрос об их происхождении.

Основные признаки настоящих многоклеточных – *Eumetazoa*: тканевой уровень организации, эпителии, мышечная ткань, нервная система, классификация.

4 СЕМЕСТР

Модуль 1: Подцарство Многоклеточные (Metazoa).

Тема 1. Тип Кишечнополостные, или Стрекающие (Coelenterata, seu Cnidaria).

Особенности организации стрекательных клеток. Первичная организация Cnidaria на примере личинок кораллов. Черты упрощения в организации Cnidaria, вызванные сидячим образом жизни. Жизненный цикл представителей подтипа кораллов (Anthozoa). Анатомия и гистологическая организация коралловых полипов. Развитие септ в онтогенезе шестилучевых кораллов Hexacorallia. Организация скелета шестилучевых кораллов. Строение полипов и организация колоний у восьмилучевых кораллов (Octocorallia). Скелет восьмилучевых кораллов. Строение коралловых рифов и происхождение атоллов. Особенности организации полипоидного поколения у сцифоидных (Scyphozoa). Стробилиция и метагенез сцифоидных. Организация сцифомедуз. Размножение и строение личинки у сцифоидных.

Общая характеристика гидроидных (Hydrozoa). Строение полипов и колоний у морских гидроидных. Метагенез гидроидных. Строение гидромедуз. Половое размножение гидроидных, организация планулы и метаморфоз. Два пути эволюции метагенеза у гидроидных: редукция медуз и редукция полипов. Пресноводные гидроидные, строение и биология гидры (Hydra).

Тема 2. Главные особенности организации билатерий. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Ресничные черви (Turbellaria).

Общая характеристика трехслойных билатерально-симметричных животных (Bilateria Triploblastica). Происхождение сквозного кишечника, вторичной полости тела (целома) и метамерии. Нервная система. Мускулатура. Дыхание. Экскреция. Половая система. Первично- и вторичноротые.

Общая характеристика плоских червей (Plathelminthes). Ресничные черви (Turbellaria) как примитивные плоские черви. Гистологическая организация ресничных червей: эпидермис, кожно-мышечный мешок, паренхима. Пищеварительная, выделительная системы. Разнообразие в строении нервной системы. Глаза и другие органы чувств у ресничных червей. Строение половой системы как приспособление к

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

внутреннему оплодотворению. Развитие ресничных червей: мюллеровская личинка и прямое развитие. Классификация.

Тема 3. Класс Трематоды, или Сосальщики (Trematoda). Класс Цестоды, или Ленточные черви (Cestoda).

Общая характеристика. Особенности анатомии трематод, возникшие как приспособление к паразитическому образу жизни. Строение половой системы трематод. Плодовитость трематод и закон большого числа яиц у паразитов. Жизненный цикл трематод. Особенности организации партеногенетических поколений. Значение трематод как возбудителей заболеваний животных и человека.

Организация. Разнообразие органов прикрепления. Половая система цестод. Жизненный цикл цестод на примере широкого лентеца, свиного и бычьего цепней. Жизненный цикл эхинококк. Цестоды как церкомерные плоские черви. Значение цестод как возбудителей заболеваний человека и животных. Общие закономерности приспособления плоских червей к паразитизму.

Тема 4. Тип Нематоды, или Круглые черви (Nematoda). Класс Брюхоресничные (Gastrotricha).

Основные признаки. Особенности организации нематод. Малоклеточность и постоянство клеточного состава. Организация покровов и биомеханика движений нематод. Значение свободноживущих нематод в природе. Жизненные циклы паразитических нематод и их значение как возбудителей заболеваний человека и животных. Нервная, половая, выделительная системы. Особенности организации брюхоресничных.

Тема 5. Тип Кольчатые черви (Annelida).

Отличительные особенности. Общая характеристика: покровы, нервная, дыхательная, кровеносная, пищеварительная, выделительная, половая системы. Эволюционное происхождение. Развитие.

Тема 6. Подтип Беспоясковые (Aclitellata). Класс Многощетинковые черви (Polychaeta). Подтип Поясковые (Clitellata). Класс Малощетинковые черви (Oligochaeta).

Многощетинковые черви (Polychaeta) как примитивная группа аннелид. Строение пароподий многощетинковых червей. Тонкое строение кутикулы и щетинок. Целом, его строение, происхождение в онто- и филогенезе, функции целома. Выделительные органы многощетинковых червей. Кровеносная система, ее происхождение и функции. Взаимоотношение целома, выделительной системы и кровеносной системы. Нервная система многощетинковых червей. Размножение многощетинковых червей, эпитокия. Личинки многощетинковых червей: трохофора, метатрохофора, нектохета. Значение многощетинковых червей в морских сообществах.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Организация малощетинковых червей (Oligochaeta). Разнообразие малощетинковых червей, их значение в почвообразовательном процессе.

Организация пиявок (Hirudinea). Развитие мускулатуры и этапы редукции целома у пиявок. Биология пиявок и их значение в медицине.

Тема 7. Класс Панцирные моллюски, или хитоны (Polyplacophora). Класс беспанцирные моллюски (Aplousobranchia).

Общая характеристика типа Моллюски. Систематика: двустворчатые, головоногие, хитоны, беспанцирные. Особенности организации: дыхательная, кровеносная, пищеварительная, нервная, выделительная и половая системы.

5. Тематическое планирование

3 СЕМЕСТР

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Подцарство Простейшие (Protozoa)	10	6	10	81	107
2	Подцарство Многоклеточные (Metazoa)	4	4	4	25	37
Всего		14	10	14	106	144

Тематический план

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук. Систематика животных. Симметрия.	2	ОПК-3
2	Общая характеристика Простейших (Protista, Protozoa).	2	ОПК-3
3	Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Класс Саркодовые (Sarcodina).	2	ОПК-3
4	Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Класс Жгутиконосцы (Mastigophora). Тип Споровики (Sporozoa) или Ампикомплексы (Ampicomplexa). Класс Грегарины (Gregarina).	2	ОПК-3

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

5	Тип Инфузории (Ciliophora). Типы Книдоспоридии (Cnidosporidia) и Микроспоридии (Microsporidia).	2	ОПК-3
	Практические занятия (семинары)		
1	Жизненные циклы представителей жгутиконосцев отряда Kinetoplastida, паразитирующих у человека.	4	ОК-7, ОПК-1; ОПК-3; ОПК-12; ОПК-14; ПК-2
2	Характеристика животных (Zoomastigina) и растительных (Phytomastigina) жгутиконосцев.	4	ОК-7, ОПК-1; ОПК-3; ОПК-12; ОПК-14; ПК-2
3	Коллоквиум по теме "Простейшие (Protista, Protozoa)" (часть 1).	2	ОК-7, ОПК-1; ОПК-3; ОПК-12; ОПК-14; ПК-2
	Лабораторные работы		
1	Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Класс Саркодовые (Sarcodina). Подкласс Корненожки (Rhizopoda). Класс Жгутиконосцы (Mastigophora). Подкласс Растительные жгутиконосцы (Phytomastigophora).	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-8
2	Тип Споровики (Sporozoa) или Ампикомплексы (Ampicomplexa). Класс Грегарины (Gregarinina). Класс Кокцидиообразные (Coccidiomorpha).	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-8
3	Тип Микроспоридий (Muxozoa). Тип Микроспоридии (Microspora). Тип Инфузории (Ciliophora). Класс Ресничные инфузории (Ciliata).	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-8
	Самостоятельная работа		
1	Специфика животного типа организации, ее отличия от типов организации растений и грибов.	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
2	Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
3	История развития зоологии	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
4	Принципы систематики животных	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
5	Единство и многообразие подцарства Protozoa	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
6	Характеристика типа Саркомастигофоры (Sarcomastigophora).	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

7	Класс Саркодовые (Sarcodina): характеристика, основные представители. Геологическое значение фораминифер.	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
8	Амебы - возбудители болезней человека	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
9	Ультраструктурные признаки споровиков. Характеристика представителей класса Грегарины (Gregarina) и Кокцидиообразные (Coccidiomorpha)	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
10	Жизненный цикл малярийного плазмодия (Plasmodium) - возбудитель заболевания животных	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
11	Особенности жизненных циклов кинетопластид.	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
12	Строение клетки ресничных простейших типа Инфузории (Ciliophora).	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
13	Значение инфузорий в природных условиях	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
14	Тип Кнidosпоридии (Cnidosporidia): многоклеточные споры, адаптации к попаданию в хозяев.	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
15	Тип Микроспоридии (Microsporidia): патогенез для членистоногих, их значение в сельском хозяйстве.	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
16	Филогения простейших.	6	ОК-7; ОПК-1; ПК-8

Модуль 2

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
6	Общая характеристика Многоклеточных (Metazoa)	2	ОПК-3

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

7	Тип Губки (Spongia, или Porifera). Характеристика надраздела Эуметазои (Eumetazoa).	2	ОПК-3
	Практические занятия (семинары)		
4	Систематический обзор типа Ciliphora и типа Porifera.	2	ОК-7, ОПК-1; ОПК-3; ОПК-12; ОПК-14; ПК-2
5	Коллоквиум по теме «Одноклеточные (Protozoa), Многоклеточные (Metazoa)» (часть 2).	2	ОК-7, ОПК-1; ОПК-3; ОПК-12; ОПК-14; ПК-2
	Лабораторные работы		
4	Тип Губки (Spongia, или Porifera).	4	ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-8
	Самостоятельная работа		
17	Происхождение многоклеточных.	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
18	Трихоплакс (Trichoplax): общая характеристика.	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
19	Общая характеристика надраздела Эуметазои (Eumetazoa).	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
20	Характеристика типа Пластинчатые (Placozoa).	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8
21	Экологическое значение губок, как естественный фильтр.	5	ОК-7; ОПК-1; ПК-8

4 СЕМЕСТР

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лаб.	Сам. работа	Контроль	Всего, часов
1	Подцарство Многоклеточные (Metazoa).	14	10	14	34	36	108
Всего		14	10	14	34	36	108

Тематический план Модуль 1

№ темы	Тема	Кол- во часов	Компетенции по теме
	Лекции		

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

1	Тип Кишечнополостные, или Стрекающие (Coelenterata, seu Cnidaria).	2	ОПК-3
2	Главные особенности организации билатерий. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Ресничные черви (Turbellaria).	2	ОПК-3
3	Класс Трематоды, или Сосальщики (Trematoda). Класс Цестоды, или Ленточные черви (Cestoda).	2	ОПК-3
4	Тип Нематоды, или Круглые черви (Nematoda). Класс Брюхооресничные (Gastrotricha).	2	ОПК-3
5	Тип Кольчатые черви (Annelida).	2	ОПК-3
6	Подтип Беспоясковые (Aclitellata). Класс Многощетинковые черви (Polychaeta). Подтип Поясковые (Clitellata). Класс Малощетинковые черви (Oligochaeta).	2	ОПК-3
7	Класс Панцирные моллюски, или хитоны (Polyplacophora). Класс беспанцирные моллюски (Aplacophora).	2	ОПК-3
	Практические занятия (семинары)		
1	Надраздел Эуметазои (Eumetazoa). Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Класс Коралловые полипы (Anthozoa).	2	ОК-5, ОК-7, ОПК-3, ОПК-14, ОПК-12, ПК-2
2	Тип Гребневики (Stenophora). Происхождение турбеллярий (Turbellaria). Класс Моногенеи (Monogenea). Тип Немертины (Nemertea).	2	ОК-5, ОК-7, ОПК-3, ОПК-14, ОПК-12, ПК-2
3	Тип Нематоды, или Круглые черви (Nematoda). Класс Коловратки (Rotatoria). Тип Скребни (Acanthocephala). Тип Головохоботные (Cephalorhyncha).	2	ОК-5, ОК-7, ОПК-3, ОПК-14, ОПК-12, ПК-2
4	Тип Членистоногие (Arthropoda). Класс Ракообразные (Crustacea). Подтип Хелицерообразные (Chelicerata). Класс Паукообразные, или арахниды (Arachnida).	2	ОК-5, ОК-7, ОПК-3, ОПК-14, ОПК-12, ПК-2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

5	Надкласс Шестиногие (Hexapoda). Тип Иглокожие (Echinodarmata). Класс Моллюски, или мягкотелые (Mollusca). Класс Пиявки (Hirudinea).	2	ОК-5, ОК-7, ОПК-3, ОПК-14, ОПК-12, ПК-2
	Лабораторные работы		
1	Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Класс Сцифоидные (Scyphozoa). Класс Коралловые полипы (Anthozoa)	2	ОК-7, ОК-9, ОПК-3, ПК-1, ПК-2
2	Тип Плоские черви (Plathelminthes, или Platyodes). Тип Круглые черви, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes).	4	ОК-7, ОК-9, ОПК-3, ПК-1, ПК-2
3	Тип Кольчатые черви (Annelida).	2	ОК-7, ОК-9, ОПК-3, ПК-1, ПК-2
4	Тип Членистоногие (Arthropoda). Класс Ракообразные (Crustacea).	2	ОК-7, ОК-9, ОПК-3, ПК-1, ПК-2
5	Класс Паукообразные, или арахниды (Arachnida). Наземные насекомые (Insecta).	4	ОК-7, ОК-9, ОПК-3, ПК-1, ПК-2
	Самостоятельная работа		
1	Общая характеристика т. Гребневики (Stenophora)	2	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
2	Происхождение турбеллярий (Turbellaria)	2	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
3	Общая характеристика класса Моногенеи (Monogenea)	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
4	Характеристика т. Немертины (Nemertea)	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
5	Проблемы классификации червей, имеющих первичную полость тела	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
6	Общая характеристика кл. Коловратки (Rotatoria).	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
7	Характеристика т. Скребни (Acanthocephala)	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
8	Характеристика т. Головохоботные (Cephalorhyncha)	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

9	Общая характеристика класс Моллюски, или мягкотелые (Mollusca). Основные представители Камчатки.	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
10	Характеристика надкласса Шестиногие (Hexapoda).	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
11	Характеристика т. Иглокожие (Echinodarmata).	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12
12	Общая характеристика класса Пиявки (Hirudinea).	3	ОК-5, ОК-7, ОПК-12

6. Примерная тематика курсовых работ

1. Адаптация организмов к обитанию в водной среде.
2. Биологические основы морского промысла млекопитающих
3. Биологические особенности морских ежей Восточной Камчатки.
4. Биологическое значение кольчатых червей в водных биоценозах и геобиоценозах
5. Биология, численность и экология рыб в бассейне р. Камчатки.
6. Видовой состав и численность рыб Камчатки
7. Видовой состав отряда веслоногих (Pelecaniformes) Камчатки.
8. Видовой состав отряда трубконосых (Procellariiformes) полуострова Камчатки.
9. Видовой состав семейства чайковых (Laridae) Камчатки.
10. Видовой состав семейства чистиковых (Alcidae) Камчатки.
11. Использование простейших в хозяйственной деятельности человека
12. Морские представители отряда хищных (Carnivora) Камчатки.
13. Насекомоядные и рукокрылые Камчатки.
14. Нематоды - паразиты человека и животных
15. Образ жизни современных представителей класса головоногих моллюсков (Cephalopoda).
16. Особенности биологии и поведения земноводных и пресмыкающихся Камчатского края.
17. Отряд китообразные (Cetacea): характеристика, основные представители морских вод Камчатки.
18. Охрана млекопитающих
19. Охрана, привлечение на гнездование и подкормка птиц.
20. Питание хищных птиц.
21. Поведение взрослых птиц в период размножения, рост и развития птенцов.
22. Позвоночные животные водоемов и их побережий.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

23. Приспособления млекопитающих к переживанию неблагоприятного периода года.
24. Приспособления насекомых к обитанию в разных средах: на поверхности почвы, в почве, растительном ярусе, в воде
25. Промысловое значение ракообразных. Промысел ракообразных в России
26. Простейшие - образователи осадочных пород и индикаторы нефтеносных пластов
27. Протозойные заболевания человека и животных. Способы их диагностики и методы профилактики
28. Пути происхождения паразитизма у плоских червей. Плоские черви - паразиты человека и животных
29. Пушное звероводство.
30. Распространение, места обитания, образ жизни и жизненные циклы важнейших представителей класса двустворчатые моллюски (Bivalvia).
31. Род двустворчатых моллюсков как биофильтраторов
32. Роль насекомых в природе и их практическое и значение для человека.
33. Сопоставление организации органов чувств и самозащиты у плоских червей, гребневиков и у медуз.
34. Состав авиафауны Командорских островов.
35. Типы размножения и развития брюхоногих моллюсков, их практическое значение
36. Типы размножения и развития двустворчатых моллюсков, их практическое значение
37. Фауна, биология и экология семейства медвежьи (Ursidae) Камчатского края.
38. Экология северного оленя Камчатки.
39. Экология снежного барана Камчатки.
40. Этология медоносной пчелы (Apis mellifera).

7. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

7.1. Планы семинарских (практических) занятий

3 СЕМЕСТР

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Тема: Жизненные циклы представителей жгутиконосцев отряда Kinetoplastida, паразитирующих у человека.

Форма контроля: устный опрос, проверка конспекта.

Задание:

1. Дайте определение:

Зоология, систематика животных, простейшие (*Protista, Protozoa*), цитоскелет, жгутик, экструсома, кинетопласт, энергида, моноэнергидный, полиэнергидный, псевдоподия, ундулиподия, аксонема, пакраксиальный тяж, цирра, эпицитарные гребни, агамогония, монотомия, палинтомия, гамогония, гамонт, жизненный цикл, ядерный цикл, циста, цитостом, цитосфаринкс, гемолимфа, инокулятивный способ заражения, контаминативный способ заражения, тентакула.

2. Перечислите особенности строения различных морфологических форм трипаносом

Форма жизненного цикла	Признак
1. Трипомастигота	– Форма тела
2. Эпимастигота	– Ундулирующая мембрана, ее длина
3. Парамастигота	
4. Опистомастигота	– Положение кинетопласта и кинетосомы
5. Амастигота	– Жгутик – Жгутиковый карман

3. Согласно перечисленным признакам охарактеризуйте жизненные циклы у следующих представителей отряда Kinetoplastida.

Вид	Признак
1) <i>Trypanosoma brucei gambiense</i>	Хозяин
2) <i>T. rhodesiense</i>	Стадии (формы) развития
3) <i>T. cruzi</i>	Размеры
4) <i>Leishmania donovani</i>	Локализация
5) <i>L. tropica</i>	Питание
	Продолжительность инкубационного периода
	Переносчик
	Морфологическая форма в переносчике
	Заболевание
	Симптомы

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тема: Характеристика животных (*Zoomastigina*) и растительных (*Phytomastigina*) жгутиконосцев.

Форма контроля: устный опрос, проверка конспекта.

Задание:

1. Охарактеризуйте следующие типы животных (*Zoomastigina*) жгутиконосцев:

✓ тип Опалината (*Opalinata*);

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

- ✓ тип Воротничковые жгутиконосцы, или Хоанофлагеллят (*Choanimonada*);
- ✓ тип Полимастиготы (*Polymastigota*);
- ✓ Гипермастигины (*Hypermastigina*).

2. Охарактеризуйте следующие отряды растительных (*Phytomastigina*) жгутиконосцев:

- ✓ отряд Хризомонады (*Chrysomonadina*);
- ✓ отряд Динофлагелляты (*Dinoflagellata (Peridinea)*);
- ✓ отряд Фитомонады (*Phytomonadina*).

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Тема: Коллоквиум по теме «Простейшие (Protista, Protozoa)» (часть 1).

Форма контроля: устный опрос.

Вопросы, выдвигаемые на обсуждение:

1. Классификация подцарства Protozoa.
2. Общая характеристика простейших. Современные взгляды на систематику простейших.
3. Типы и способы питания простейших.
4. Покровы и органы передвижения простейших.
5. Ультрамикроскопическое строение жгутика простейших.
6. Класс Rhizopoda. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
7. Класс Radiolaria. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
8. Трипаномы. Систематическое положение. Особенности строения, биология, значение.
9. Лейшмания. Систематическое положение, образ жизни, значение.
10. Класс Phytomastigophora. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
11. Выделение и осморегуляция у простейших.
12. Типы размножения простейших. Понятие жизненного цикла у простейших
13. Общая характеристика типа Sarcomastigophora. Представители.
14. Характерные черты организации подтипа Mastigophora.
15. Тип Zoomastigophora. Особенности строения, многообразие и значение в природе. Патогенные жгутиконосцы.
16. Общая характеристика кл. Euglenoidea.
17. Класс Kinetoplastidea. Общая характеристика. Жизненный цикл.
18. Тип Opalinata. Особенности строения и жизненного цикла.
19. Общая характеристика подтипа Sarcodina.
20. Характеристика кл. Rhizopoda. Отряды Lobozea, Testacea, отряд Foramenifera.
21. Характеристика кл. Heliozoa. Строение, размножение, распространение.

Практическое занятие № 4 (2 часа)

Тема: Систематический обзор типа Ciliophora и типа Porifera.

Форма контроля: устный опрос, проверка конспекта.

Задание: Охарактеризуйте т. *Ciliphora* и т. *Porifera*, согласно приведенным классификациям:

т. *Ciliphora*

Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»

по Абрикосову Г.Г., Лаврехину Ф.А. (1966):

1. отр. *Holotricha*
2. отр. *Heterotricha*
3. отр. *Oligotricha*
4. отр. *Hypotricha*
5. отр. *Peritricha*

по Вестхайде, Ригеру (2008):

1. п/т *Postciliodesmatophora*
 - кл. *Karyorelictea*
 - кл. *Spirotrichea*
2. п/т *Rhabdophora*
 - кл. *Prostomatea*
 - кл. *Litostomatea*
3. п/т *Cyrtophora*
 - кл. *Phyllopharyngea*
 - кл. *Nassophorea*
 - кл. *Oligohymenophorea*
 - кл. *Colpodea*

г. *Porifera*

- кл. *Calcarea, seu Calcispongia*
- кл. *Hexactinellida, seu Hyalospongiae*
- кл. *Demospongiae*
- кл. *Homoscleromorpha*

Практическое занятие № 5 (2 часа)

Тема: Коллоквиум по теме «Одноклеточные (Protozoa), Многоклеточные (Metazoa)» (часть 2)

Форма контроля: устный опрос.

Вопросы, выдвигаемые на обсуждение:

1. Тип *Sporozoa*. Систематика, характеристика, представители, особенности размножения и развития.
2. Общая характеристика кл. *Gregarinina*.
3. Общая характеристика отр. *Schizogregarinida*, *Coccidiida*, *Haemosporidia*, *Piroplasmida*.
4. Общая характеристика кл. *Coccidiomorpha*.
5. Тип *Ciliophora*. Систематика, общая характеристика, представители.
6. Общая характеристика п/т *Postciliodesmatophora*, *Phabdophora*, *Cyrtophora*.
7. Тип *Cnidosporidia*. Характеристика, представители, особенности размножения и развития.
8. Типы *Micosporidia* и *Microsporidia*. Характеристика, представители, особенности размножения и развития.
9. Общая характеристика *Metazoa*. Отличительные признаки от *Protozoa*.
10. Тип *Spongia*. Систематика, характеристика, представители, особенности размножения и развития.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

11. Общая характеристика кл. *Calcispongia*, *Hyalospongiae*, *Demospongiae*, *Homoscleromorpha*.
12. Характеристика *Eumetazoa*.

4 СЕМЕСТР

Практическая работа № 1 (2 часа)

Надраздел Эуметазои (Eumetazoa). Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Класс коралловые полипы (Anthozoa).

Форма контроля: устный опрос, проверка конспекта.

ЗАДАНИЕ:

1. Дать общую характеристику кл. Anthozoa
2. Охарактеризовать каждый отряд каждого подкласса (общее строение, строение и функции пищеварительной, нервной, выделительной систем, представители)
 - п/кл Восьмилучевые кораллы (Octocorallia)
 - отряд Альционарии (Alcyonaria)
 - отряд Горгонарии, или Роговые кораллы (Gorgonaria)
 - отряд Морские перья (Pennatularia).
 - п/кл Шестилучевые кораллы (Hexacorallia)
 - отряд Актинии (Actiniaria)
 - отряд Мадрепоровые кораллы (Madreporaria)
 - отряд Цериантарии (Ceriantharia)
 - отряд Зоантарии (Zoantharia)
 - отряд Антипатарии (Antipatharia)

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тип Гребневики (Stenophora). Происхождение турбеллярий (Turbellaria). Класс Моногенеи (Monogenea). Тип Немертины (Nemertea).

Форма контроля: устный опрос, проверка конспекта.

Задание: Дать характеристику, согласно нижеперечисленным планам.

Происхождение Turbellaria.

- гипотеза целлюляризации;
- гипотезы прогрессивной эволюции;
- гипотезы регрессивной эволюции.

Класс Моногенеи (Monogeneoidea).

1. Этимология. Систематика.
2. Образ жизни, размеры, число видов.
3. Покровы тела.
4. Пищеварительная система. Питание.
5. Кровеносная, дыхательная системы.
6. Выделительная и нервная системы.
7. Половая система.
8. Размножение. Развитие.
9. Возможное происхождение.
10. Представители.

Тип Немертины (Nemertea).

Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»

1. Этимология. Систематика.
2. Образ жизни, размеры, число видов.
3. Покровы тела.
4. Мускулатура.
5. Хоботок и ринхоцель.
6. Пищеварительная система. Питание.
7. Кровеносная, дыхательная системы.
8. Выделительная и нервная системы.
9. Регенерация. Половая система. Размножение. Развитие.
10. Возможное происхождение.
11. Представители.

Практическая работа № 3 (2 часа)

Тип Нематоды, или Круглые черви (Nematoda). Класс Коловратки (Rotatoria). Тип Скребни (Acanthocephala). Тип Головохоботные (Cephalorhyncha).

Задание: Дать характеристику, согласно нижеперечисленным планам.

Форма контроля: устный опрос, проверка конспекта.

Класс Коловратки (Rotatoria).

1. Этимология. Систематика.
2. Образ жизни, размеры, число видов.
3. Общая характеристика. Форма тела. Коловращательный аппарат
4. Движение.
5. Пищеварительная система. Питание.
6. Выделительная и нервная системы.
7. Половая система.
8. Кровеносная, дыхательная системы.
9. Размножение. Развитие. Цикломорфоз. Криптобиоз.
10. Возможное происхождение.

Тип Скребни (Acanthocephala).

1. Этимология. Систематика.
2. Образ жизни, размеры, число видов.
3. Общая характеристика. Форма тела.
4. Пищеварительная система. Питание.
5. Выделительная и нервная системы.
6. Половая система.
7. Кровеносная, дыхательная системы.
8. Размножение. Развитие.
9. Возможное происхождение.

Тип Головохоботные (Cephalorhyncha).

1. Этимология. Систематика.
2. Особенности организации каждого класса.

Практическая работа № 4 (2 часа)

Тип Членистоногие (Arthropoda). Класс Ракообразные (Crustacea). Подтип Хелицеровые (Chelicerata). Класс Паукообразные, или арахниды (Arachnida).

Форма контроля: устный опрос, проверка конспекта.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Задание: Дать характеристику, согласно нижеперечисленному плану.

1. Общая морфофизиологическая характеристика членистоногих (определение, прогрессивные особенности, сегментация, мускулатура, полость тела, пищеварительная, нервная, кровеносная, дыхательная системы, органы чувств, размножение. Систематика и краткая ее характеристика.
2. Сегментарный состав тела ракообразных (Crustacea).
3. Строение двуветвистой конечности.
4. Организация основных систем органов ракообразных.
5. Размножение и личиночное развитие ракообразных.
6. Значение ракообразных в природных сообществах моря и пресных вод.
7. Хозяйственное значение ракообразных.
8. Сегментарный состав тела хелицерных (Chelicerata). Организация и образ жизни современных водных хелицерных – мечехвостов (Xiphosura).
9. Характеристика строения и биологии различных групп паукообразных Arachnoidea.
10. Приспособления хелицерных к наземному образу жизни.
11. Значение паукообразных в природе.
12. Клещи как переносчики природно-очаговых заболеваний.

Практическая работа № 5 (2 часа)

Надкласс Шестиногие (Hexapoda). Тип Иглокожие (Echinodarmata). Класс Моллюски, или мягкотелые (Mollusca). Класс Пиявки (Hirudinea).

Форма контроля: устный опрос.

Задание: Дать характеристику, согласно нижеперечисленному плану.

- 1) Организация иглокожих на примере морских звезд и морских ежей. Эмбриональное и личиночное развитие иглокожих.
- 2) Классификация современных иглокожих.
- 3) Ископаемые иглокожие и происхождение вторичной радиальной симметрии иглокожих.
- 4) Общая характеристика типа моллюсков (Mollusca). Панцирные (Loricata) и моноплакофоры (Monoplacophora) как примитивные моллюски.
- 5) План строения брюхоногих моллюсков (Gastropoda). Разнообразие брюхоногих моллюсков, их значение в природных сообществах.
- 6) Организация головоногих моллюсков (Cephalopoda) на примере осьминога и кальмара.
- 7) Строение раковины и мягкого тела двустворчатых моллюсков (Bivalvia). Механизм питания двустворчатых моллюсков.
- 8) Значение двустворчатых моллюсков в природных сообществах. Биологические основы марикультура и жемчуговодства.
- 9) Организация пиявок (Hirudinea). Развитие мускулатуры и этапы редукции целома у пиявок. Биология пиявок и их значение в медицине.

Лабораторная работа № 1 (2 часа)

Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Класс Саркодовые (Sarcodina). Подкласс Корненожки (Rhizopoda). Класс Жгутиконосцы (Mastigophora). Подкласс Растительные жгутиконосцы (Phytomastigophora).

1. Цель работы

Изучить строение представителей класса Саркодовые (Sarcodina) подкласса Корненожки (Rhizopoda): отр. Амебы, отр. Фораминиферы (Foraminifera), а также

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

строение представителей класса Жгутиконосцы (*Mastigophora*), подкласса Растительные жгутиконосцы (*Phitomastigophorea*), отряд Эвгленивые (*Euglenida*), отряд Вольвоксовые (*Volvocida*), отряд Панцирные жгутиконосцы (*Dinoflagellida*).

3. Задание

1. Изготовить микропрепарат амёбы. Рассмотреть препарат на малом увеличении, отметить особенности движения и строения. Зарисовать амёбу и сделать необходимые обозначения.

2. С помощью бинокля рассмотреть зафиксированных фораминифер. Зарисовать раковинки фораминифер и сделать обозначения.

3. Изготовить микропрепарат раковинной амёбы. Зарисовать раковинную амёбу.

4. Рассмотреть при малом увеличении препарат эвглени. Зарисовать эвглену. Сделать необходимые обозначения.

5. Рассмотреть при малом увеличении препарат вольвокса. Зарисовать общий вид колонии вольвокса, сделать обозначения.

6. Рассмотреть при большом увеличении вольвокс. Зарисовать участок колонии и сделать необходимые обозначения.

7. Зарисовать представителя динофлагеллят.

Лабораторная работа № 2 (2 часа)

Тип Споровики (*Sporozoa*) или Апикомплексы (*Apicomplexa*). Класс Грегарины (*Gregarinina*). Класс Кокцидиообразные (*Coccidiomorpha*).

1. Цель работы

Изучить строение представителей типа Апикомплексы (*Apicomplexa*) класса Грегарины (*Gregarinina*) и класса кокцидии (*Coccidiomorpha*) отряда Кровяные споровики (*Haemosporidia*).

3. Задание

1. Зарисовать строение зоита.

2. Рассмотреть таблицу жизненного цикла апикомплексов, зарисовать ее.

3. Рассмотреть таблицу, показывающую жизненный цикл малярийного плазмодия.

4. Рассмотреть микропрепараты малярийного плазмодия.

5. Рассмотреть микропрепараты комара *Anopheles*.

6. Зарисовать схему жизненного цикла малярийного плазмодия.

Лабораторная работа № 3 (4 часа)

Тип Миксоспоридий (*Muxozoa*). Тип Микроспоридии (*Microspora*). Тип Инфузории (*Ciliophora*). Класс Ресничные инфузории (*Ciliata*).

1. Цель работы

Изучить строение представителей типа Миксоспоридий (*Muxozoa*) и типа Микроспоридий (*Microspora*). Изучить строение представителей типа Инфузории (*Ciliophora*) класса Ресничные инфузории (*Ciliata*) отряда Равноресничные инфузории (*Holotricha*).

2. Задание

1. Рассмотреть при большом увеличении микропрепараты представителей типа Миксоспоридии и Микроспоридии. Зарисовать отдельных представителей типов, сделать необходимые обозначения.

2. Рассмотреть при малом увеличении живых инфузорий. Рассмотреть при большом увеличении фиксированных инфузорий.

3. Зарисовать инфузорию-туфельку, сделать необходимые обозначения.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Лабораторная работа № 4 (2 часа)
Тип Губки (*Spongia*, или *Porifera*)

1. Цель работы

Изучить строение представителей типа Губки (*Porifera*, или *Spongia*).

3. Задание

1. Зарисовать внешний вид губки. На рисунке обозначьте подошву, устье, поры.
2. Зарисовать внутреннее строение губки.
3. Зарисовать типы морфологического строения губок.

4 СЕМЕСТР

Лабораторная работа № 1 (2 часа)

Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Класс Сцифоидные (Scyphozoa). Класс Коралловые полипы (Anthozoa).

Цель работы: Изучить строение представителей типа Кишечнополостные (Coelenterata), Класс Гидроидные (Hydrozoa), класс Сцифоидные (Scyphozoa), класс Коралловые полипы (Anthozoa).

Задание:

1. сделать схематический рисунок поперечного среза гидры, привести обозначения (подошва, ротовой конус, щупальца, кишечная полость, батареи стрекательных клеток, эктодерма, энтодерма);
2. зарисовать стрекательную клетку, привести обозначения (стрекательная нить, стилеты, капсула);
3. сделать схематический рисунок поперечного среза сцифомедузы (в аборальной половине тела), привести обозначения;
4. сделать схематический рисунок поперечного среза 6-и и 8-и лучевых кораллов, привести обозначения.

Лабораторная работа № 2 (4 часа)

Тип Плоские черви (Plathelminthes, или Platyhelminthes). Тип Круглые черви, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes).

Цель работы: Изучить строение представителей типа Плоские черви (Plathelminthes), Класс Ресничные черви или Планарии (Turbellaria), класс Сосальщики (Trematoda), класс Ленточные черви (Cestoda), а также типа Круглые черви, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes). Класс Нематоды (Nematoda).

Задание

1. Зарисовать общий вид ланцетовидной двуустки. На рисунке обозначьте ротовую присоску, брюшную присоску, каналы пищеварительной системы, матку с яйцами.
2. Зарисовать общий вид ресничного червя и планарии. На рисунке обозначить основные внутренние органы.
3. Зарисовать поперечный срез бычьего солитера и аскариды. Сделать необходимые обозначения.
4. Зарисовать общий вид аскариды.
5. Рассмотреть митоз в яйце акариды. Зафиксировать основные стадии митоза.

Лабораторная работа № 3 (2 часа)

Тип Кольчатые черви (Annelida).

1. Цель работы

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Изучить строение представителей типа Кольчатые черви (Annelida). Класс многощетинковые (Polichaeta), представитель nereida (Nereis). Класс Малощетинковые (Oligochaeta), представитель дождевой червь (Lumbricus terrestris). Класс Пиявки (Hirudinea), представитель Медицинская пиявка (Hirudo medicinalis).

3. Задание

1. Зарисовать передний и задний конец nereisa. На рисунке обозначить головную лопасть (простомиум), перистомиум, антенны, пальпы, глаза, перистомальные усики, сегменты тела, параподии, щетинки, пигидий, хвостовые придатки.
2. Зарисовать параподию. На рисунке обозначить спинной усик, лопасти нотоподия, щетинки, лопасти невроподия, брюшной усик, невроподий, ацикулы, нотоподий.
3. Зарисовать передний конец тела дождевого червя. На рисунке обозначить простомиум, рот, щетинки, мужские и женские половые отверстия, поясок, семенные бороздки.
4. Рассмотреть при малом увеличении поперечный срез дождевого червя. На рисунке обозначить спинной и брюшной кровеносные сосуды, нефридии, кишечник (отметьте тифлозоль), целом, брюшную нервную цепочку, эпидермис, кутикулу, щетинки, кольцевую и продольную мускулатуру.
5. Зарисовать внешний вид пиявки. На рисунке обозначить переднюю и заднюю присоски.
6. Пользуясь методической карточкой зарисовать внутреннее строение пиявок, сделать необходимые обозначения.

Лабораторная работа № 4 (2 часа)

Тип Членистоногие (Arthropoda). Класс Ракообразные (Crustacea).

1. Цель работы

Изучить строение представителей типа Членистоногие (Arthropoda); подтип Жабернодышащие (Branchiata); класс Ракообразные (Crustacea); подкласс Жаброногие (Branchiopoda), представитель отряд Ветвистоусые раки (Cladocera) дафния (Daphnia); подкласс Максиллоподы (Maxillopoda), представитель отряд Веслоногие раки (Copepoda) циклопы (Cyclops); подкласс Высшие раки (Malacostraca), отряд Равноногие раки (Isopoda) представитель водяной ослик (Asellus aquaticus), отряд Разноногие раки (Amphipoda) представитель Бокоплав (Gammarus), отряд Десятиногие раки (Decapoda), подотряд Плавающие раки (Natantia) представитель различные креветки (Pandalus, Crangon и др.), подотряд Ползающие раки (Reptantia) представитель крабид камчатский краб (Paralithodes camtschatica).

3. Задание

1. Рассмотрите при большом увеличении дафнию. Зарисуйте ее. На рисунке обозначьте: антенны, антеннулы, науплиусов глазок, сложный глаз, максиллярную железу, сердце, выводковую камеру, кишечник, вилочку.
2. Рассмотрите при большом увеличении циклопа. Зарисуйте его. На рисунке обозначьте: науплиусов глаз, антеннулы, головогрудь, свободные сегменты груди, брюшко. Яйцевые мешки, вилочку, кишечник.
3. С помощью лупы рассмотрите внешнее строение бокоплава. Зарисуйте его. На рисунке отметьте конечности груди и брюшка.
4. Рассмотрите креветку. Зарисуйте внешнее и внутреннее. На рисунках отметьте антенны, антеннулы, глаза, карапакс, брюшко, тельсон, уropоды, плеоподы, торакоподы, мозг, желудок, артерии, кишечник, почечные кишки, анус, мочевой пузырь, мускулатуру, половую систему.
5. Рассмотрите внешнее строение камчатского краба. Зарисуйте внешнее

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

строение, на рисунке обозначьте: области - желудочную, сердечную, жаберную; роstrum; клешненосные ноги; ходильные ноги.

6. Рассмотрите ходильную конечность краба, обозначьте: коксоподит, базиподит, ишиоподит, мероподит, карпоподит, проподит, дактиоподит.

7. Рассмотрите внутреннее строение камчатского краба, сделайте обозначения.

Лабораторная работа № 5 (4 часа)

Класс Паукообразные, или арахниды (Arachnida). Наземные насекомые (Insecta).

1. Цель работы

Изучить строение представителей типа Членистоногие (Arthropoda), подтип Хелицеровые (Chelicerata), класс Паукообразные (Arachnida); подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Надкласс Шестиногие (Hexapoda).

3. Задание

1. Зарисуйте схематично сбоку общий вид паука-крестовика. На рисунке обозначьте головогрудь, брюшко, стебелек, хелицеру, ногощупальце, ходильные ноги, глаза.
2. Рассмотреть под микроскопом влажный препарат ротового аппарата грызущего типа насекомых. Зарисуйте его.
3. Зарисуйте общее расположение органов в теле насекомого. На рисунке обозначьте пищевод, мускулистый желудок, среднюю кишку, заднюю кишку, мальпигиевы сосуды, яичник (или семенник), головной мозг.
4. Рассмотрите представителей отряда Скорпионы (Scorpiones) и представителя отряда Акариформные клещи (Acariformes) из семейства панцирных клещей (Oribatei).
5. На коллекционном материале ознакомиться с развитием насекомых.

7.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

3 СЕМЕСТР

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук. Систематика животных. Симметрия.	Специфика животного типа организации, ее отличия от типов организации растений и грибов.	Подготовка информационного сообщения	5
2.		Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук		5
3.		История развития зоологии		5
4.		Принципы систематики животных		5
5.	Общая характеристика Простейших (Protista, Protozoa).	Единство и многообразие подцарства Protozoa	Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме	5

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

6.	Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Класс Саркодовые (Sarcodina).	Характеристика типа Саркомастигофоры (Sarcomastigophora).	Подготовка информационного сообщения	5
7.	Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Класс Жгутиконосцы (Mastigophora). Тип Споровики (Sporozoa) или Ампикомплексы (Amplexa). Класс Грегарины (Gregarina).	Класс Саркодовые (Sarcodina): характеристика, основные представители. Геологическое значение фораминифер.	Составление опорного конспекта	5
8.		Амебы - возбудители болезней человека	Подготовка информационного сообщения	5
9.		Ультраструктурные признаки споровиков. Характеристика представителей класса Грегарины (Gregarina) и Кокцидиообразные (Coccidiomorpha)	Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме	5
10.		Жизненный цикл малярийного плазмодия (Plasmodium) - возбудитель заболевания животных	Составление графологической структуры	5
11.	Тип Споровики (Sporozoa) или Ампикомплексы (Amplexa). Класс Грегарины (Gregarina).	Особенности жизненных циклов кинетопластид.	Подготовка информационного сообщения	5
12.	Тип Инфузории (Ciliphora). Типы Книдоспоридии (Cnidosporidia) и Микроспоридии (Microsporidia).	Строение клетки ресничных простейших типа Инфузории (Ciliphora).	Подготовка информационного сообщения	5
13.		Значение инфузорий в природных условиях	Составление опорного конспекта	5
14.		Тип Книдоспоридии (Cnidosporidia): многоклеточные споры, адаптации к попаданию в хозяев.	Подготовка информационного сообщения	5
15.		Тип Микроспоридии (Microsporidia): патогенез	Составление опорного	5

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

		для членистоногих, их значение в сельском хозяйстве.	конспекта	
16.	Систематика животных. Симметрия.	Филогения простейших.	Составление графологической структуры	6
17.	Общая характеристика Многоклеточных (Metazoa)	Происхождение многоклеточных.	Подготовка информационного сообщения	5
18.		Трихоплакс (Trichoplax): общая характеристика.	Составление опорного конспекта	5
19.	Тип Губки (Spongia, или Porifera). Характеристика надраздела Эуметазои (Eumetazoa).	Общая характеристика надраздела Эуметазои (Eumetazoa).	Подготовка информационного сообщения	5
20.	Общая характеристика Многоклеточных (Metazoa)	Характеристика типа Пластинчатые (Placozoa).	Составление опорного конспекта	5
21.	Тип Губки (Spongia, или Porifera). Характеристика надраздела Эуметазои (Eumetazoa).	Экологическое значение губок, как естественный фильтр.		5

4 СЕМЕСТР

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Тип Кишечнополостные, или Стрекающие (Coelenterata, seu Cnidaria).	Общая характеристика т. Гребневики (Stenophora)	Составление опорного конспекта	2
2.	Главные особенности организации билатерий. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Ресничные черви (Turbellaria).	Происхождение турбеллярий (Turbellaria)		2
3.	Класс Трематоды, или Сосальщикообразные (Trematoda). Класс Цестоды, или Ленточные черви (Cestoda).	Общая характеристика класса Моногенеи (Monogenea)		3

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

4.	Главные особенности организации билатерий. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Ресничные черви (Turbellaria).	Характеристика т. Немертины (Nemertea)		3
5.	Тип Нематоды, или Круглые черви (Nematoda). Класс Брюхохоресничные (Gastrotricha).	Проблемы классификации червей, имеющих первичную полость тела	Подготовка информационного сообщения	3
6.		Общая характеристика кл. Коловратки (Rotatoria).		3
7.		Характеристика т. Скребни (Acanthocephala)		3
8.		Характеристика т. Головохоботные (Cephalorhyncha)		3
9.	Класс Панцирные моллюски, или хитоны (Polyplacophora). Класс беспанцирные моллюски (Aplousophora).	Общая характеристика класс Моллюски, или мягкотелые (Mollusca). Основные представители Камчатки.	Составление опорного конспекта	3
10.		Характеристика надкласса Шестиногие (Hexapoda).		3
11.		Характеристика т. Иглокожие (Echinodarmata).		3
12.	Тип Кольчатые черви (Annelida). Общая характеристика класса Пиявки (Hirudinea).	3		

8. Перечень вопросов на зачет/экзамен

Примерные вопросы к ЗАЧЕТУ за 3 семестр

- 1) Классификация подцарства *Protozoa*.
- 2) Общая характеристика простейших. Современные взгляды на систематику простейших.
- 3) Типы и способы питания простейших.
- 4) Выделение и осморегуляция у простейших.
- 5) Типы размножения простейших. Понятие жизненного цикла у простейших
- 6) Покровы и органы передвижения простейших.
- 7) Ультрамикроскопическое строение жгутика простейших.
- 8) Кл. *Rhizopoda*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
- 9) Кл. *Radiolaria*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
- 10) Трипаномы, Лейшмания: систематическое положение, особенности строения, биология, значение.
- 11) Общая характеристика типа *Sarcomastigophora*. Представители.
- 12) Характерные черты организации подтипа *Mastigophora*.
- 13) Кл. *Phytomastigophora*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

- 14) Тип *Zoomastigophora*. Особенности строения, многообразие и значение в природе. Патогенные жгутиконосцы.
- 15) Общая характеристика класса *Euglenoidea*.
- 16) Кл. *Kinetoplastidea*. Общая характеристика. Жизненный цикл.
- 17) Тип *Opalinata*. Особенности строения и жизненного цикла.
- 18) Общая характеристика подтипа *Sarcodina*.
- 19) Характеристика кл. *Rhizopoda*. Отр. *Lobozea*, *Testacea*, *Foramenifera*.
- 20) Характеристика кл. *Heliozoa*. Строение, размножение, распространение.
- 21) Тип *Sporozoa*. Систематика, характеристика, представители, особенности размножения и развития.
- 22) Общая характеристика кл. *Gregarinina*.
- 23) Общая характеристика отр. *Schizogregarinida*, *Coccidiida*, *Haemosporidia*, *Piroplasmida*.
- 24) Общая характеристика кл. *Coccidiomorpha*.
- 25) Тип *Ciliophora*. Систематика, общая характеристика, представители.
- 26) Тип *Cnidosporidia*. Характеристика, представители, особенности размножения и развития.
- 27) Типы *Microsporidia* и *Microsporidia*. Характеристика, представители, особенности размножения и развития.
- 28) Общая характеристика *Metazoa*. Отличительные признаки от *Protozoa*.
- 29) Тип *Spongia*. Систематика, характеристика, представители, особенности размножения и развития.
- 30) Характеристика *Eumetazoa*.

Примерные вопросы к ЭКЗАМЕНУ за 4 семестр

1. Краткая история зоологии. Принципы зоологической систематики. Бинарная номенклатура видов.
2. Содержание и задачи науки зоологии. Разделы зоологии и науки их изучающие. Система царства животных.
3. Классификация подцарства Protozoa.
4. Общая характеристика простейших. Современные взгляды на систематику простейших.
5. Типы и способы питания простейших. Покровы и органы передвижения. Выделение и осморегуляция.
6. Ультрамикроскопическое строение жгутика простейших.
7. Класс *Rhizopoda*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
8. Класс *Radiolaria*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
9. Трипаномы, Лейшмания: систематическое положение, особенности строения, биология, значение.
10. Класс *Phytomastigophora*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
11. Типы размножения простейших. Понятие жизненного цикла у простейших
12. Общая характеристика типа *Sarcomastigiphora*. Представители.
13. Характерные черты организации подтипа *Mastigiphora*.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

14. Тип Zoomastigophora. Особенности строения, многообразие и значение в природе. Патогенные жгутиконосцы.
15. Общая характеристика класса Euglenoidea.
16. Класс Kinetoplastidea. Общая характеристика. Жизненный цикл.
17. Тип Opalinata. Особенности строения и жизненного цикла.
18. Общая характеристика подтипа Sarcodina.
19. Характеристика кл. Rhizopoda. Отряды Lobozea, Testacea, отряд Foramenifera.
20. Характеристика класса Heliozoa. Строение, размножение, распространение.
21. Тип Sporozoa. Систематика, характеристика, представители, особенности размножения и развития.
22. Тип Cnidosporidia. Характеристика, представители, особенности размножения и развития.
23. Типы Microsporidia и Microsporidia. Характеристика, представители, особенности размножения и развития.
24. Тип Ciliophora. Систематика, общая характеристика, представители.
25. Общая характеристика Metazoa. Отличительные признаки от Protozoa.
26. Тип Spongia. Систематика, характеристика, представители, особенности размножения и развития.
27. Характеристика Eumetazoa.
28. Тип Cnidaria. Систематика, характеристика, представители, особенности размножения и развития.
29. Общая характеристика кл. Hydrozoa и его представители
30. Общая характеристика кл. Scyphozoa и его представители
31. Общая характеристика кл. Cnidaria и его представители
32. Общая характеристика кл. Anthozoa и его представители
33. Общая характеристика отр. Schizogregarinida, Coccidiida, Haemosporidia, Piroplasmida.
34. Инфузории. Характеристика, особенности размножения, представители, значение.
35. Тип Ресничные. Характеристика типа, представители, значение. Инфузории рубца жвачных.
36. Паразитические представители одноклеточных животных. Где паразитируют и какие заболевания вызывают.
37. Подцарство Многоклеточные. Происхождение многоклеточных животных, их классификация.
38. Начальные этапы развития многоклеточных животных. Первичная полость, первичный рот, первичная кишка. Животные двухслойные и трехслойные; первичнополостные и вторичнополостные; первичноротые и вторичноротые.
39. Симметрия тела животных. Размножение животных (бесполое и половое). Характеристика. Примеры.
40. Коралловые полипы. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
41. Сравнительная характеристика губок и кишечнополостных.
42. Тип Stenophora. Характеристика типа, особенности строения, представители, значение.
43. Тип Plathelminthes. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

44. Turbellaria. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
45. Дигенетические сосальщики. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития в связи с паразитическим образом жизни. Представители, их значение.
46. Моногенетические сосальщики. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития в связи с паразитическим образом жизни. Многообразие сосальщиков, их значение.
47. Печеночный и ланцетовидный сосальщики. Систематическое положение и жизненные циклы. Значение. Цепни. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
48. Cestoda. Систематическое положение. Особенности строения в связи с паразитическим образом жизни. Представители, значение.
49. Эхинококк. Систематическое положение. Особенности размножения и развития. Значение.
50. Тип Nematelminthes. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение.
51. Nematoda. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение. Свободноживущие нематоды.
52. Nematelminthes - паразиты животных и человека. Общая характеристика, основные представители и их жизненные циклы.
53. Тип Annelida. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение кольчатых червей.
54. Policheta. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития. Представители, значение.
55. Oligocheta. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития. Представители.
56. Hirudinea. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
57. Тип Mollusca. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение.
58. Тип Arthropoda. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение членистоногих.
59. Тип Echinodermata. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение.
60. Подтип Branchiata. Класс Crustacea. Особенности строения, систематика, представители, значение.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Дауда Т. А., Кощаев А. Г. Зоология беспозвоночных. Учебное пособие. Серия: Учебники для вузов. Специальная литература СПб, Лань. 2014. - 208 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. / В.А. Догель. – М.: Ленанд, 2015. – 620 с.
3. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08300-2. —

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455428>
(дата обращения: 09.10.2020).

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Абрикосов Г.Г., Беккер Э.Г., Бирштейн Я.А., Ланге А.Б., Левинсон Л.Б., Матвеев Б.С., Матекин П.В., Махотин А.А., Парамонов А.А. Курс зоологии / Т. 1. / зоология беспозвоночных / под. ред. Матвеева Б.С. и Матекина П.В. М.: Высшая школа, 1966 – 552 с.
2. Беклемишев К.В. Зоология беспозвоночных: курс лекций. / В.Н. Беклемишев. - М.: Изд-во МГУ, 1979.- 187 с.
3. Белоусова И. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Науки о биологическом разнообразии (зоология): зоология беспозвоночных (одноклеточные): учеб.-метод. пособие: в 3-х ч. Ч. 1 / И. Н. Белоусова ; КамГУ им. Витуса Беринга. – Петропавловск-Камчатский : КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. – 137 с.
4. Белоусова И. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Науки о биологическом разнообразии (зоология): зоология беспозвоночных (многоклеточные): учеб.-метод. пособие: в 3-х ч. Ч. 2 / И. Н. Белоусова ; КамГУ им. Витуса Беринга. – Петропавловск-Камчатский : КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. – 137 с.
5. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Часть 1. Простейшие./ Р.Н. Буруковский. - Калининград, 1999. - 164 с.
6. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Часть 2. Происхождение многоклеточности. Подцарство Prometazoa. Подцарство Eumetazoa, надтип Coelenterata. / Р.Н. Буруковский. - Калининград, 2000. - 335 с.
7. Еремковский А.В. Сравнительная эмбриология губок. / А.В. Еремковский. - С-П: Изд-во С-Петербургского Ун-та, 2005. – 304 с.
8. Иванов П.П. Происхождение многоклеточных животных. / П.П. Иванов. - М.: Наука, 1968. - 287 с.
9. Иванова-Казас О.М. О происхождении Metazoa и их онтогенезе (критическая оценка гипотезы синзооспоры А.А.Захваткина). / О.М. Иванова-Казас, А.В. Иванов. // Морфология беспозвоночных животных.- Л. Наука, 1967. с.5-25.
10. Карпов С.А. Строение клетки протистов. / С.А. Карпов. - Санкт- Петербург: Тесса, 2001. - 384 с.
11. Левушкин С.И. Общая зоология. / С.И. Левушкин, И.А. Шилов. - М.: Высшая школа, 1994. - 432 с.
12. Рупперт Э. Зоология беспозвоночных: Т.1. Протисты и низшие многоклеточные. Пер. с англ. / Э. Рупперт, С. Фокс, Б. Барнс. - М.: Academia, 2008. – 496 с.
13. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Часть 1.- М.-СПб, КМК. 2005. – 304 с.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

14. Хадорн Э. Общая зоология. / Э. Хадорн, Р. Венер - М.: Мир, 1989. – 528 с.
15. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. / И.Х. Шарова. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 592 с.
16. Э.Г. Геккель. Красота форм в морских глубинах. Издательство Вернера Регена, 2009, 116 с.
17. Явнов С.В. Беспозвоночные дальневосточных морей России (полихеты, губки, мшанки и др.) / С.В. Явнов. – Владивосток : Русский Остров, 2012. – 352 с.

9.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://elementy.ru/> - Новости науки
<http://elementy.ru/> - Новости науки
<http://bibl.kamgru.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
www.elibrary.ru - eLibrary – Научная электронная библиотека.

9.4. Информационные технологии: участие в административном тестировании, работа в системе Moodle.

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

3 СЕМЕСТР

Форма итоговой аттестации– зачет.

Максимальный набор (суммарный рейтинг) по дисциплине – 100 баллов.

Текущий и промежуточный контроль в семестре – максимум 60 баллов

Итоговый контроль – максимум 40 баллов.

Распределение баллов по формам и видам учебной деятельности

№	Вид деятельности	Форма отчётности	Количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лекционное занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 7 занятий	Посещение лекции, устные ответы на вопросы преподавателя и проверка конспекта лекции	2 балла	14 баллов
2.	Практическое занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 5 занятий	Выступление по вопросам практических занятий	2 балла	10 баллов
3.	Лабораторные работы. Всего 4 работы	Выполнение лабораторной работы	2 балла	8 баллов
4.	Защита лабораторных	Устные ответы	2 балла	8 баллов

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

	работ в форме коллоквиума			
5.	Самостоятельная работа	Формы отчётности в соответствии с планом самостоятельной работы	0,95 баллов	20 балл
	Итого:			60 баллов

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо по результатам текущего контроля в семестре набрать не менее 55% максимального количества баллов. Преподаватель имеет право в качестве поощрения за выполнение индивидуального задания, успешную научно-исследовательскую работу в семестре добавить к текущему рейтингу до 10 баллов. Эти баллы не могут быть засчитаны в число минимально необходимых для допуска к промежуточной аттестации 33-х баллов, сумма баллов по текущему оцениванию не может превышать максимально возможную рейтинговую оценку.

Схема оценивания результатов итоговой аттестации

Число баллов	Определение оценки
25-40	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто имеет знания основного материала, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. («Зачтено»)
0-24	результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. («Не зачтено»)

Схема перевода рейтинговой оценки

Итоговая рейтинговая оценка	Традиционная оценка	Определение оценки
55-100	Зачтено	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
0-54	Не зачтено	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4 СЕМЕСТР

Форма итоговой аттестации– экзамен, курсовая работа.

Максимальный набор (суммарный рейтинг) по дисциплине – 100 баллов.

Текущий и промежуточный контроль в семестре – максимум 60 баллов

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Итоговый контроль – максимум 40 баллов.

Распределение баллов по формам и видам учебной деятельности

№	Вид деятельности	Форма отчётности	Количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лекционное занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 7 занятий	Посещение лекции, устные ответы на вопросы преподавателя и проверка конспекта лекции	2 балла	14 баллов
2.	Практическое занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 5 занятий	Выступление по вопросам практических занятий	2 балла	10 баллов
3.	Лабораторные работы. Всего 5 занятий	Выполнение лабораторной работы	2 балла	10 баллов
4.	Защита лабораторных работ в форме коллоквиума	Устные ответы, журнал лабораторных работ	2,8 балла	14 баллов
5.	Самостоятельная работа	Формы отчётности в соответствии с планом самостоятельной работы	1 балл	12 баллов
Итого:				60 баллов

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо по результатам текущего контроля в семестре набрать не менее 55% максимального количества баллов. Преподаватель имеет право в качестве поощрения за выполнение индивидуального задания, успешную научно-исследовательскую работу в семестре добавить к текущему рейтингу до 10 баллов. Эти баллы не могут быть засчитаны в число минимально необходимых для допуска к промежуточной аттестации 33-х баллов, сумма баллов по текущему оцениванию не может превышать максимально возможную рейтинговую оценку.

Схема оценивания результатов итоговой аттестации

Число баллов	Определение оценки
39-40	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалов сформированы, предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения оценено число баллов, близким к максимальному («Отлично»)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

35-38	Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному («Очень хорошо»)
31-34	Теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками («Хорошо»)
27-30	Теоретическое содержание курса в целом освоено, пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки («Удовлетворительно»)
22-26	Теоретическое содержание курса освоено удовлетворительно, некоторые практические навыки работы не сформированы, ряд предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены полностью, качество выполнения оценено количеством баллов, близким к минимальному («Посредственно»)
17-21	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к минимальному, при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий («Условно неудовлетворительно»)
0-16	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий («Безусловно неудовлетворительно»)

Схема перевода рейтинговой оценки

Итоговая рейтинговая оценка	Традиционная оценка	Определение оценки
90-100	Отлично	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

70-89	Хорошо	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55-69	Удовлетворительно	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности

Критерии оценки курсовой работы

Результаты защиты курсовой работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется за курсовую работу, которая имеет грамотно изложенную теоретическую часть, глубокий анализ и критический разбор материала, последовательное изложение текста с соответствующими решениями (предложениями). При её защите студент показывает глубокое знание теоретических, методологических и методических вопросов темы; свободно оперирует данными проделанного исследования; вносит обоснованные предложения, без затруднений отвечает на поставленные вопросы. Оформление работы полностью соответствует требованиям.

Оценка **«хорошо»** выставляется за курсовую работу, которая имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлен достаточно подробный анализ и критический разбор материала, последовательное изложение текста, но с не вполне соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При её защите студент показывает хорошее знание теоретических, методологических и методических вопросов темы; оперирование данными проделанного исследования; он вносит предложения, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но допускает 1-2 несущественные ошибки, которые может сам исправить. Оформление курсовой работы полностью соответствует требованиям.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за курсовую работу, которая имеет теоретическую часть, но содержит поверхностный анализ материала; в ней просматривается непоследовательность изложения текста, представлены необоснованные выводы и предложения. При защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание теоретических, методологических и методических вопросов темы; не всегда даёт исчерпывающие аргументированные ответы на поставленные вопросы. Оформление работы полностью соответствует требованиям.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за курсовую работу, которая носит описательный характер и не отвечает требованиям. В курсовой работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не знает теории вопроса, при ответах допускает существенные ошибки (фактологического, методологического, методического характера).

11. Материально-техническая база

Для реализации дисциплины оборудована учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2020
Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Науки о биологическом многообразии (зоология беспозвоночных)» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология»	

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», включает в себя специализированные помещения, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Для лабораторных занятий имеются наборы микропрепаратов, реактивы, лабораторная посуда, специализированная литература.

Оснащение кабинета биологии (ауд. 512) и лаборантской (ауд. 512а)

1. Микроскопы «Микмед-5»
2. Микроскопы стерео МС-1 вар. 1В
3. Термостат LOIP LT
4. Люминоскоп «Филин»
5. Шкаф вытяжной ЛАБ 1200ШВ
6. Дистиллятор АЭ 5
7. Рефрактометр ИРФ
8. Шкаф сушильный СШ-80-01
9. Центрифуга мед. СМ-50

Оснащение гербария (ауд. 511а):

1. Микроскопы стерео МС-1 вар.1В
2. Видеоокуляр с программным обеспечением
3. Сетки гербарные

Для самостоятельной подготовки студентов оборудовано помещение с учебной мебелью, компьютерами и подключением к сети Интернет.