

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор
Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Зоология беспозвоночных

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Биология

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
Д.С. Воробьев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

ПК-1 Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

ИОПК-8.2 Осуществляет сбор, обработку, систематизацию и представление полевой и лабораторной информации, в том числе и с использованием современного оборудования

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

2. Задачи освоения дисциплины

– Изучение студентами концептуальных основ зоологии, как современной фундаментальной науке о животном мире биосферы. Освоение основ систематики животных, и особенностей строения основных типов беспозвоночных.

– Усвоение систематического положения основных групп животных. Формирование представлений о принципах функционирования беспозвоночного животного и его места в экосистеме и биосфере.

– Приобретение экологического и эволюционного мировоззрений на основе знания особенностей беспозвоночных животных. Воспитание навыков экологической культуры.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, зачет с оценкой

Второй семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по дисциплинам программы «Биологии» школьного обучения.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 часов, из которых:

-лекции: 60 ч.

-лабораторные: 70 ч.

-семинар: 6 ч.

в том числе практическая подготовка: 70 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Возникновение жизни на Земле. Краткая история формирования зоологии. Многообразие животных: одноклеточные, многоклеточные, беспозвоночные, хордовые. Дискретность многообразия животных; реальность таксонов: тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Внутривидовой полиморфизм как начало эволюционного пути от вида к другим таксонам. Слагаемые зоологии: морфология, онтогенез, жизненный цикл, экология, структура вида. Связь зоологии с экологией, биохимией, генетикой, с эволюционным учением.

Тема 2. Современная система классификации эукариот. Основные признаки выделения таксонов. Характеристика супергрупп эукариот Опистоконты (Opisthokonta (заднежгутиковые), Амебозои (Amoebozoa), Экскаваты «excavata» (биконты), Археопластиды (Archaeplastida), SAR. Положение беспозвоночных в общей системе живого. Место протистов в современной системе эукариот.

Тема 3. Общая характеристика протистов, консервативные морфологические признаки в систематике протистов, среда обитания, типы питания, способы размножения. Представители группы Amoebozoa, голые и раковинные амебы. Морфология, жизненные циклы. Паразитические формы.

Тема 4. Царство Rhizaria, основные типы: Cercozoa (включает феодарий), Foramenifera, Acantharia, Polycystinea. Морфология, строение скелета, размножение, жизненные циклы. Тип Centrohelida - Центрохелидные солнечники.

Тема 5. Многообразие жизненных форм группы Alveolata. Строение Dinoflagellata, Apicomplexa. Жизненные циклы отрядов Gregarina, Coccidea, Eimeriida, Haemosporida, Piroplasmida. Тип инфузории – Ciliophora особенности строения и жизненного цикла. Многообразие видов. Группа Stramenopiles и ее представители Тип Labyrinthomorpha и Тип Opalinata (строение, жизненный цикл).

Тема 6. Супергруппа Excavata (Экскаваты). Монофилетическая группа Дискобы объединяющая три типа: Эвгленозои (Euglenozoa), Перколлозои (Heterolobosea), Якобиды (Jakobida), строение, жизненные циклы. Медицинское значение представителей типа Euglenozoa класса Kinetoplastida (*Trypanosoma*, *Leishmania*) и Heterolobosea (*Naegleria*). Группа (Metamonada) Метамонады (дипломонады, парабазалии, гипермастигиды), морфология, жизненные циклы, медицинское значение.

Тема 7. Супергруппа Opisthokonta (Заднежгутиковые) общая характеристика. Тип Choanoflagellata, Тип Microsporidia, строение, жизненные циклы.

Тема 8. Многоклеточные животные (Metazoa). Общие черты многоклеточных: генетическое единство всех клеток, морфофункциональная дифференцировка клеток, онтогенез, многообразие этапов онтогенеза, жизненные циклы как последовательная смена условий свершения онтогенеза. Типы симметрии в общей организации тела и их связь с образом жизни. Эмбриональные пласты двуслойных и трехслойных многоклеточных (зародышевые листки). Гипотезы происхождения многоклеточных животных. Современная классификация многоклеточных.

Тема 9. Группа Prometazoa. Образ жизни, строение, состав клеток. Размножение. Тип Губки (Porifera (Spongia)). Образ жизни, распространение, возраст, количество видов. Общий план строения тела, его усложнения. Состав клеток, их функции, мезохил,

морфофункциональная лабильность клеток, типы скелета губок. Деление на классы. Размножение, питание губок, клеточный уровень организации. Роль в биосфере. Тип Placozoa: *Trichoplax adhaerens* строение, образ жизни.

Тема 10. Группа Radiata. Тип Гребневики (Ctenophora). Общий план строения: ограничение многолучевой симметрии, особенности гастральной полости, структура мезоглеи, мезодермальные клетки и мышечные тяжи. Гребные пластинки, щупальца, структура и функции аборального органа. Образ жизни, роль в биосфере. Уровень организации.

Тема 11. Тип Стрекающие (Cnidaria). Общий план строения: радиальная симметрия, двуслойность; мезоглея; ограничения многолучевой симметрии в классах типа. Эмбриональные клеточные пласты, дифференцировка клеток в эмбриональных пластах. Образ жизни, особенности организации и жизненные циклы: одиночных и колониальных. Подтип Amedusozoa: Коралловые полипы (Anthozoa), Подтип Medusozoa: Сцифоидные (Scyphozoa), Кубомедузы (Cubozoa), Ставрозои (Staurozoa), Гидроидные (Hydrozoa), Миксоспоридии (Muxozoa), Polypodiozoa. Процессы питания, выделения, дыхания. Значение в биосфере.

Тема 12. Группа Bilateria. Гипотезы появления Bilateria. Подгруппа Spiralia. Тип Plathelminthes – плоские черви. Общие черты организации: строение тела, паренхима. Особенности питания, выделения, дыхания свободноживущих ресничных (Turbellaria) и паразитических (Trematoda, Cestoda, Monogenea) плоских червей. Общие черты организации паразитических животных. Жизненные циклы паразитических трематод и цестод, имеющих медицинское значение. Эмбриональное развитие турбеллярий, личинка. Процесс регенерации у турбеллярий.

Тема 13. Тип Gastrotricha (брюхоресничные черви), Тип Rotatoria (коловратки) – основные черты организации, образ жизни.

Тема 14. Тип Acanthocephala (скребни). Образ жизни и основные черты организации, особенности жизненного цикла, медицинское и ветеринарное значение скребней.

Тема 15. Тип Nemertini (немертины). Образ жизни и основные черты организации, особенности онтогенеза.

Тема 16. Тип Annelida (кольчатые черви). Кожно-мускульный мешок, вторичная полость тела, пищеварительная система. Гомономная и гетерономная метамерия, организация выделительной, кровеносной и нервной систем. Органы движения, дыхания. Размножение, эмбриональное и личиночное развитие. Особенности организации многощетинковых (Polychaeta), малощетинковых (Oligochaeta), пиявок (Hirudinea), образ жизни представителей этих классов, значение в биосфере.

Тема 17. Тип Моллюски (Mollusca). Классы типа: Хитоны (Polyplacophora), Беспанцирные (Aplacophora), Моноплакофоры (Monoplacophora), Брюхоногие (Gastropoda), Головоногие (Cephalopoda), Двустворчатые (Bivalvia), Лопатоногие (Scaphapoda). Общие черты организации типа: отделы тела, мантия и раковина, мантийная полость и ее органы, следы метамерии: вторичная полость тела, почки. Своеобразие общих черт организации в классах типа. Своеобразие билатеральной симметрии у брюхоногих (торсионный процесс, асимметрия мантийных органов). Своеобразие строения и функции в классах типа: пищеварительной, кровеносной, нервной систем, органов и способов движения. Эмбриональное развитие и многообразие его форм в разных средах обитания. Образ жизни и роль в биосфере представителей классов.

Тема 17. Близкородственные организмы, имеющие общего предка 4 типа: Kamptozoa (Внутрипорошицевые), Bryozoa (Мшанки), Phoronida (Форониды), Brachiopoda (Плеченогие) - основные черты организации и образ жизни.

Тема 18. Ecdysozoa (Линяющие). Cycloneuralia – циклонейралии типы: Priapulida (Приапулиды), Kinorhyncha (Киноринхи), Nematomorpha (Волосатики) - основные черты организации и образ жизни.

Тема 19. Тип Nematoda (нематоды) – круглые черви. Образ жизни и организация свободноживущих и паразитических нематод. Особенности строения кутикулы, кожно-мускульного мешка, пищеварительной и выделительной системы и значение этих особенностей для перехода к паразитизму. Эмбриональный и личиночный этапы онтогенеза. Линьки. Жизненные циклы паразитических нематод, имеющих медицинское значение.

Тема 20. Тип Tardigrada (Тихоходки), Тип Onychophora (Онихофоры) - основные черты организации и образ жизни.

Тема 21. Тип Arthropoda (Членистоногие). Подтип Chelicerata (Хелицеровые): классы Trilobita, (Трилобиты), Xiphosura (Мечехвосты), Rysnogonida (Морские пауки), Eurypterida (Ракоскорпионы), Arachnida (Паукообразные). Подтип Mandibulata (Жвалоносные): надклассы Hexapoda (Шестиногие), Crustacea (Ракообразные), Myriapoda (Многоножки). Общие черты организации типа: хитинизация покровов, группы отдельных мышц, миксоцель, гетерономная метамерия и тагмы тела, членистость конечностей и многообразие их функций. Своеобразие этих сторон организации в классах типа; своеобразие в классах типа строения и функции пищеварительной, дыхательной, кровеносной и выделительной систем, органов движения; особенности эмбриогенеза и личиночного этапа онтогенеза. Роль в биосфере представителей классов.

Тема 23. Группа Deuterozoa (Вторичноротые). Тип Echinodermata (Иглокожие). Особенности типа: элементы радиальной симметрии, осевой комплекс, структура скелета, амбулакральная система, пищеварительная и нервная система. Личинки иглокожих. Основные черты представителей классов: Морские звезды (Asteroidea), Морские ежи (Echinoidea), Офиуры (Ophiuroidea), Голотурии (Holothurioidae). Образ жизни и роль в биосфере.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, выполнения домашних заданий, проведения коллоквиумов, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduor/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой в первом семестре проводится в устной форме по билетам. Продолжительность зачета с оценкой 6 часов.

Формирование ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-8.2, ИПК-1.1 формируется при подготовке к контрольным работам, семинарам и коллоквиумам. и ИПК-2.1.

Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-8.2, ИПК-1.1

Вопросы к зачету по дисциплине «Зоология беспозвоночных»

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

Жизненный цикл фораменифер

Амебиаз (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика)

Лямблиоз (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика).

Малярия (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика).

Токсоплазмоз (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика).

Жизненный цикл малярийного плазмодия.

Ультротонкое строение жгутика.

Жизненный цикл грегаринов.

Трипанозомозы (распространение, возбудители, клиника, диагностика, профилактика).

Жизненные циклы паразитических нематод человека (тканевых и сосудистых)
Основные трематодозы человека.
Основные цестодозы человека.
Основные трематодозы человека.
Сосальщики, обитающие в кровеносных сосудах (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика).
Описторхоз (распространение, клиника, диагностика, профилактика).
Эхинококкоз и альвеококкоз (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика).
Акантоцефалезы, особенности жизненного цикла, медицинское и ветеринарное значение скребней.
ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач
Место протистов в современной системе эукариот
Тип Инфузории. Общая характеристика, особенности биологии.
Характеристика классов и основных отрядов губок.
Общая характеристика типа Стрекающие
Класс Гидроидные полипы
Класс Коралловые полипы.
Тип Гребневики. Особенности строения и эмбриогенеза.
Миксосопоридии в современной системе эукариот.
Класс турбеллярии. Особенности строения, размножения.
Тип Gastrotricha (брюхоресничные черви) – характеристика.
Тип Rotatoria (колесики) – основные черты организации, образ жизни.
Тип Nemertini (немертины). Основные черты организации, особенности онтогенеза.
Особенности организации многощетинковых (Polychaeta), малощетинковых (Oligochaeta), пиявок (Hirudinea)

ИОПК-8.2 Осуществляет сбор, обработку, систематизацию и представление полевой и лабораторной информации, в том числе и с использованием современного оборудования
Альбомы с рисунками строения протистов, стрекающих, червей разных таксонов.

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

Рассказать устройство и эксплуатацию светового микроскопа

Отличие микроскопа от бинокля

Критерии оценивания:

Результаты зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» оценивается, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы. «Хорошо» оценивается, когда в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся исправляет с небольшой помощью преподавателя. «Удовлетворительно» оценивается, когда в ответе допущены 2 – 3 неточности, которые исправляются только с помощью преподавателя, при этом ответ непоследовательный с трудом делает выводы. «Неудовлетворительно» оценивается, если обучающийся в целом обнаруживает не понимание излагаемого материала, отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые не всегда исправляет с помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

Экзамен во втором семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 8 часов.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Зоология беспозвоночных»

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

Жизненный цикл фораменифер

Разнообразие ризарий

Амебиаз (распространение, возбудитель, клиника, профилактика)

Лямблиоз (распространение, возбудитель, клиника, профилактика).

Малярия (распространение, возбудитель, клиника, профилактика).

Токсоплазмоз (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика).

Бабезиоз

Мышечный и кишечный саркоспоридиоз.

Жизненный цикл малярийного плазмодия.

Ультротонкое строение жгутика.

Жизненный цикл грегарин.

Трипанозомозы (распространение, возбудители, клиника, диагностика, профилактика).

Лейшманиоз (распространение, возбудитель, клиника, профилактика).

Жизненные циклы паразитических трематод человека (тканевых и сосудистых)

Основные трематодозы человека.

Основные цестодозы человека.

Основные нематодозы человека.

Сосальщики, обитающие в кровеносных сосудах (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика).

Дифиллоботриоз (возбудитель, распространение, жц)

Тениоз, цистецеркоз (возбудитель, распространение, жц)

Аскаридоз (возбудитель, распространение, жц)

Энтеробиоз (возбудитель, распространение, жц)

Трихинеллез (возбудитель, распространение, жц)

Разнообразие филяриотозов

Описторхоз (возбудитель, распространение, жц, клиника, диагностика, профилактика).

Эхинококкоз и альвеококкоз (распространение, возбудитель, клиника, диагностика, профилактика).

Акантоцефалезы, особенности жизненного цикла, медицинское и ветеринарное значение скребней.

Образ жизни и роль в биосфере представителей классов типа Моллюски.

Многообразие его форм моллюсков в разных средах обитания

Жизненные циклы паразитических нематод, имеющих медицинское значение.

Разнообразие нематод

Образ жизни и роль в биосфере класса Морские звезды (Asteroidea),

Образ жизни и роль в биосфере класса Морские ежи (Echinoidea),

Образ жизни и роль в биосфере класса Офиуры (Ophiuroidea),

Образ жизни и роль в биосфере класса Голотурии (Holothurioidea).

Метаморфоз насекомых

Образ жизни и роль в биосфере высших ракообразных

Образ жизни и роль в биосфере низших ракообразных

Модификации ротовых аппаратов насекомых

Медицинское значение насекомых

Многообразие насекомых

ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

Место протистов в современной системе эукариот

Тип Микроспоридии. Общая характеристика, особенности биологии.

Тип Инфузории. Общая характеристика, особенности биологии.

Характеристика классов и основных отрядов губок.

Общая характеристика типа Стрекающие

Класс Гидроидные полипы

Класс Коралловые полипы.

Тип Гребневика. Особенности строения и эмбриогенеза.

Миксосопоридии в современной системе эукариот.

Класс турбеллярии. Особенности строения, размножения.

Тип Gastrotricha (брюхоресничные черви) – характеристика.

Тип Rotatoria (колесовики) – основные черты организации, образ жизни.

Тип Nemertini (немуртины). Основные черты организации, особенности онтогенеза.

Особенности организации многощетинковых (Polychaeta), малощетинковых (Oligochaeta), пиявок (Hirudinea)

Тип Моллюски (Mollusca) – характеристика.

Особенности организации класса Хитоны (Polyplacophora),

Особенности организации класса Беспанцирные (Aplousobranchia),

Особенности организации класса Брюхоногие (Gastropoda),

Особенности организации класса Головоногие (Cephalopoda),

Особенности организации класса Двустворчатые (Bivalvia)

Тип Kamptozoa (Внутрипорошицевые) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Bryozoa (Мшанки) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Phoronida (Форониды) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Brachiopoda (Плеченогие) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Priapulida (Приапулиды) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Kinorhyncha (Киноринхи) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Nematomorpha (Волосатики) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Nematoda (нематоды). Организация свободноживущих и паразитических нематод

Тип Tardigrada (Тихоходки) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Onychophora (Онихофоры) – основные черты организации и образ жизни.

Тип Echinodermata (Иглокожие). Особенности типа

Общие черты организации типа Arthropoda (Членистоногие)

Особенности организации класса Xiphosura (Мечехвосты),

Особенности организации класса Pseudoscorpionida (Морские пауки),

Особенности организации класса Arachnida (Паукообразные).

Особенности организации класса Insecta (Насекомые),

Особенности организации надкласса Crustacea (Ракообразные),

Особенности организации надкласса Myriapoda (Многоножки)

ИОПК-8.2 Осуществляет сбор, обработку, систематизацию и представление полевой и лабораторной информации, в том числе и с использованием современного оборудования
Альбомы с рисунками строения беспозвоночных.

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

Рассказать устройство и эксплуатацию светового микроскопа

Отличие микроскопа от бинокля

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» оценивается, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы. «Хорошо» оценивается, когда в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся исправляет с небольшой помощью преподавателя. «Удовлетворительно» оценивается, когда в ответе допущены 2 – 3 неточности, которые исправляются только с помощью преподавателя, при этом ответ непоследовательный с трудом делает выводы. «Неудовлетворительно» оценивается, если обучающийся в целом обнаруживает не понимание излагаемого материала, отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые не всегда исправляет с помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=17162>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий по дисциплине.

1. Многообразие протистов, жизненные циклы, медицинское значение (2 часа).

2. Низшие многоклеточные (губки, гребневики, книдарии). Особенности строения и жизненных циклов (2 часа).

3. Плоские черви, строение и жизненные циклы паразитических плоских червей (2 часа).

4. Моллюски: многообразие и особенности организации (2 часа).

5. Членистоногие: многообразие и особенности организации (2 часа).

6. Иглокожие: многообразие и особенности организации (2 часа).

г) План практических занятий по дисциплине.

Занятие 1. Оптические приборы и приготовление временных препаратов (2 ч)

Занятие 2. Мегагруппа Amorphea, супергруппа Amoebozoa (голые и раковинные амёбы) (2 ч)

Занятие 3. Супергруппа SAR, группа Rhizaria (Ризарии). Типы: Foramenifera, Radiolaria; группа Nassaria, тип Centrohelida (Солнечники) (2 ч)

Занятие 4. Супергруппа SAR, Группа Alveolata (Альвеолаты). Тип Apicomplexa (Споровики), Класс Conoidasida (подклассы Грегарины, Кокцидии (2 ч).

Занятие 5. Тип Споровики, класс Aconoidasida – кровеспоровики (малярийный плазмодий, бабезии). Тип Opalinata. (2 ч)

Занятие 6. Тип Ciliophora – инфузории (2 ч)

Занятие 7. Многообразие инфузорий (2 ч)

Занятие 8. Супергруппа Excavata (Экскаваты) (эвглены, трипаномы, лейшмании, лямблии, трихомонады) (2 ч)

Занятие 9. Супергруппа Opisthokonta (Опистоконты). Тип Microspora (Микроспоридии) (2 ч)

Занятие 10. Супергруппа Opisthokonta (Опистоконты). Группа Metazoa. Подгруппа Prometazoa. Тип Spongia (Porifera – Губки) (2 ч)

- Занятие 11. Тип Cnidaria – стрекающие. Класс Hydrozoa (Гидроидные). Гидра и морские гидроидные полипы (2 ч)
- Занятие 12. Класс Scyphozoa – сцифоидные медузы (2 ч)
- Занятие 13. Класс Anthozoa – коралловые полипы (2 ч)
- Занятие 14. Класс Mxozoa – миксоспоридии (2 ч)
- Занятие 15. Класс Trematoda – сосальщики (2 ч)
- Занятие 16. Класс Cestoda – цестоды, или ленточные черви (2 ч)
- Занятие 17. тип Rotifera – коловратки (2 ч)
- Занятие 18. Тип Annelida Семейство Lumbricidae – дождевые черви (2 ч)
- Занятие 19. Тип Mollusca – моллюски (2 ч)
- Занятие 20. Тип Nematoda – круглые черви (2 ч)
- Занятие 21. Подтип Chelicerata – хелицеровые (2 ч)
- Занятие 22. Отряд Acariformes – акариформные клещи, Отряд Parasitiformes – паразитиформные клещи (2 ч)
- Занятие 23. Внешняя морфология насекомых (2 ч)
- Занятие 24. Анатомия насекомых (2 ч)
- Занятие 25. Высшие ракообразные (2 ч)
- Занятие 26. Низшие ракообразные (2 ч)
- Занятие 27. Тип Echinodermata – иглокожие (2 ч)

д) Методические указания по проведению лабораторных работ.

е) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагается в форме углубленного изучения теоретических вопросов, представленных в разделе 8, подготовки к семинарским занятиям, контрольным работам и коллоквиумам.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Альянс. 1981. – 606 с., ил.

Островерхова Г.П. Зоология беспозвоночных. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. – 660 с.

Багиров Р.Т., Максимова Ю.В., Субботина Е.Ю., Щербаков М.В. Малый практикум по зоологии беспозвоночных: учебно-методическое пособие. – Томск : Издательский Дом ТГУ, 2019. – 174 с.

б) дополнительная литература:

Зоология беспозвоночных в двух томах. Том 1: от простейших до моллюсков и артропод. Под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. Пер. с нем. под ред. проф. А.В. Чесунова. М.: Т-во научных изданий КМК. 2008. 512 с.

Зоология беспозвоночных в двух томах. Том 2: от артропод до иглокожих и хордовых. Под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. Пер. с нем. под ред. проф. А.В. Чесунова. М.: Т-во научных изданий КМК. 2008. 513–935 с.

Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 592 с.: ил.

Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. М.: Высш. шк., 1969.

Курс зоологии. Т. 1: Зоология беспозвоночных / Под ред. Б.С. Матвеева, П.В. Матекина. М.: Высш. шк., 1966.

Иванова А.В., Полянский Ю.И., Стрелков А.А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных: В 3 т. М.: Высш. шк., 1981.

Глоссарий курса зоология беспозвоночных.
<https://sites.google.com/site/birgvszoologiabespozvonocnyh/glossarij-kursa-zoologia-bespozvonocnyh>

Зоология беспозвоночных. Руководство к выполнению практических работ. Электронное учебное пособие. Молодцов В.В. <http://fen.nsu.ru/posob/zbp/>

Муравьева В.М. Зоология беспозвоночных: учебно-методический комплекс (для студентов, обучающихся по специальности 02020165 «Биология»). Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2010.-200 с.

http://www.publicliceum.ru/files/835/843/Murav_eva._Zoologiya_bespozvonochnyh_UMK_.pdf

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

Зоология беспозвоночных.

http://mypresentation.ru/presentation/zoologiya_bespozvonochnyx

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащенные экраном, магнитными, меловыми и маркерными учебными досками, компьютерной и демонстрационной техникой.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные экраном, магнитными, меловыми и маркерными учебными досками, шкафами для хранения учебных коллекций и материалов, компьютерной техникой с доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам, демонстрационной и офисной техникой (принтеры, ксероксы, сканеры). Оборудование рабочих мест: лабораторная мебель (столы со встроенным освещением, тумбы, стулья) световые микроскопы разного типа со встроенной подсветкой (в том числе с оцифровкой изображения).

Демонстрационные коллекции постоянных макро- и микропрепаратов, энтомологические коллекции, муляжи, учебные плакаты, раздаточный материал

беспозвоночных, сырьевые материалы для препарирования. Оборудование для хранения демонстрационного материала (шкафы, витрины).

Культуры лабораторных животных: тропические тараканы, моллюски, паукообразные, дождевые черви и др. в инсектариях.

Лабораторные расходные материалы: перчатки, пинцеты, препаровальные иглы, скальпели, безопасные бритвы, ручные лупы, пипетки, вата, салфетки, парафиновые ванночки, лабораторная пластиковая и стеклянная посуда (стаканчики, пробирки разного объема, планшеты культуральные, коробки, бюксы, боксы, чашки Петри, предметные и покровные стекла и др.), химические реактивы для фиксации (формалин, этилацетат, хлороформ, спирт, канадский бальзам и др., в том числе многокомпонентные фиксаторы самостоятельного изготовления) и очистки микроскопической техники (бензин, растворители), красители (кармин, конго красный), энтомологические иглы, минуции, энтомологические коробки (закрытые и демонстрационные).

Хозяйственные товары: мыло, чистящие средства, салфетки, жидкости для обеззараживания и др.

Канцелярские товары для подготовки демонстрационных и проверочных материалов, отчетных документов: бумага для печати, папки, карандаши, линейки, ручки, маркеры, линеры, мел, скрепки, степлеры и др.

15. Информация о разработчиках

Симакова Анастасия Викторовна, д-р биол. наук, заведующий, кафедра зоологии беспозвоночных