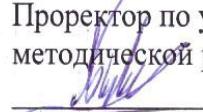


Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе

С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ЗООЛОГИЯ БЕСПЗВОНОЧНЫХ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы
Биология.Химия

(очная форма обучения)

Составитель: Недошивина С.В.,
к.б.н., доцент кафедры биологии и
химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-
географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Зоология беспозвоночных» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилами подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология. Химия», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные при изучении соответствующих предметов в школьном курсе, а также дисциплины 1 курса «Анатомия и морфология растений».

Результаты изучения дисциплины «Зоология беспозвоночных» являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин «Зоология позвоночных», «Гистология с основами эмбриологии», «Физиология человека и животных», «Паразитология», «Основы гидробиологии», «Общая экология», «Фитопатология», «Принципы организации зоологических музеев», «Теория и методика обучения биологии», «Биогеография».

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Зоология беспозвоночных» является формирование у студентов научных знаний по современной зоологии. Комплекс этих знаний составляют: морфо-функциональная организация животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, роль животных в природе и практической деятельности человека. Материал курса служит основой общебиологической подготовки студентов, учит умению ориентироваться в проблемах смежных наук, дает подготовку по научному обоснованию эволюции животного мира и проблемам охраны окружающей среды. В программе учтены все новейшие достижения зоологии беспозвоночных, цитологии, эволюционного учения и паразитологии.

Задачей освоения дисциплины является знакомство студентов с разнообразием животного мира; формирование представления о животных как системных биологических объектах на трех уровнях организации: организменном, популяционно-видовом и биоценотическом; раскрытие основных закономерности индивидуального и исторического развития животных; знакомство с основами биологии животных, их поведением в природе, со значением животных в биосфере формированию научного мировоззрения, диалектического мышления.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Зоология беспозвоночных» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в об-	OP-1 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов OP-4 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, зако-	OP-2 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов; определять	OP-3 современной терминологией в области биологических наук, представлениями о закономерностях развития животных OP-6 современной

<p>ласти образования ПК-11.1 осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии; ПК-11.2 применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; ПК-11.3 применяет базовые понятия об особенностях строения и физиологических механизмах работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.</p>	<p>номерности развития и систематику живых организмов, и пути их эволюции, физиологические механизмы работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека</p> <p>OP-7 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов, и пути их эволюции, физиологические механизмы работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека, основы обработки и анализа научной информации; особенности использования современных научных данных в учебном процессе</p>	<p>виды местной фауны</p> <p>OP- 5 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов; определять виды местной фауны, сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений и экспериментальных исследований</p> <p>OP-8 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов; определять виды местной фауны, сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений и экспериментальных исследований, использовать современные информационные технологии для получения и обработки научных данных; проводить научные исследования; анализировать полученные результаты собственных научных исследований</p>	<p>терминологией в области биологических наук, представлениями о закономерностях развития животных, навыками самостоятельного поиска научной информации в области биологии, статистическими методами анализа количественных показателей</p> <p>OP-9 современной терминологией в области биологических наук, представлениями о закономерностях развития животных, навыками самостоятельного поиска научной информации в области биологии, статистическими методами анализа количественных показателей, навыками планирования научно-исследовательской работы, навыками сбора и обработки научных данных; навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе</p>
--	--	---	--

<p>ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций</p> <p>ПК-12.1 применяет знания по анатомии и физиологическим механизмам работы различных систем и органов растений, животных и человека;</p> <p>ПК-12.2 выделяет и анализирует клеточные и молекулярные механизмы, обеспечивающие единство физиолого-биохимических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях среды обитания организма</p>	<p>ОР-10 организацию организма прокариот и эукариот; основные физиологические процессы и их роль у животных</p> <p>ОР-12 организацию организма прокариот и эукариот; основные физиологические процессы и их роль у животных, особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации</p> <p>ОР-14 организацию организма прокариот и эукариот; основные физиологические процессы и их роль у животных, особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации, механизмы реализации функций организмов в онтогенезе и адаптаций в связи с условиями среды обитания</p>	<p>ОР-11 работать с учебными и научными материалами в области биологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; проводить анатомо-морфологическое описание биологических объектов</p> <p>ОР- 13 работать с учебными и научными материалами в области биологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; проводить анатомо-морфологическое описание биологических объектов, использовать учебную, научную литературу, интернет-ресурсы для приобретения знаний в области биологии; подбирать и использовать исследовательскую аппаратуру и материалы</p> <p>ОР-15 работать с учебными и научными материалами в области биологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; проводить анатомо-морфологическое описание биологических объектов, использовать учебную, научную литературу, интернет-ресурсы для приобретения</p>	
---	---	---	--

		знаний в области биологии; подбирать и использовать исследовательскую аппаратуру и материалы, определять биологические объекты в природной среде, а также по микропрепаратам, фиксированному материалу, коллекциям; самостоятельно планировать и проводить биологические эксперименты и наблюдения	
ПК-15 Способен определять собственную позицию относительно дискуссионных проблем предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) ПК-15.1 самостоятельно проводит исследования, постановку биологического эксперимента, использование информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализ и оценку результатов лабораторных и полевых исследований; ПК-15.2 проявляет способность аргументировано, логические верно и ясно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам в сочетании с готовностью к констру	OP-16 основы систематики и номенклатуры живых организмов, внешнее и внутреннее строение различных животных OP-18 основы систематики и номенклатуры живых организмов, внешнее и внутреннее строение различных животных, значение живых организмов для природы и человека OP-20 основы систематики и номенклатуры живых организмов, внешнее и внутреннее строение различных животных, значение живых организмов для природы и человека, современные методы и технологии работы с биологическими объектами	OP-17 делать морфологические описания, использовать методы наблюдения, микроскопических исследований, описания микропрепараторов OP- 19 делать морфологические описания, использовать методы наблюдения, микроскопических исследований, описания микропрепараторов, проводить наблюдения в природе и ставить эксперименты в полевых и лабораторных условиях, использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ OP-21 делать морфологические описания, использовать методы наблюдения, микроскопических иссле	

тивному диалогу и толерантному восприятию иных точек зрения		дований, описания микропрепараторов, проводить наблюдения в природе и ставить эксперименты в полевых и лабораторных условиях, использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ, сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений и экспериментальных исследований	
---	--	--	--

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Курс «Зоологии беспозвоночных» читается в 1 и 2 семестре. Общая трудоёмкость составляет 6 ЗЕ или 216 часов: из них 96 часов аудиторной нагрузки (36 часов лекций и 60 часов лабораторных занятий) и 120 часов самостоятельной работы (54 из которых приходятся на подготовку к экзаменам) с итоговым контролем экзаменом после каждого семестра.

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации						
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час							
	Трудоемк.												
	Зач. ед.	Часы											
1	4	144	24	-	40	53	экзамен (27)						
2	3	108	18	-	30	33	экзамен (27)						
Итого:	7	252	42	-	70	86							

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1 семестр				
Раздел I. Протозоология				
Тема 1. Общая характеристика Protista.	2	-	2	2
Тема 2. Amoebozoa, Foraminifera, Heliozoa.	2	-	4	5
Тема 3. Euglenozoa, Choanoflagellata, Polymastigota.	2	-	4	5
Тема 4. Kinetoplastida, Opalinata.	2	-	2	3
Тема 5. Apicomplexa.	2	-	6	7
Тема 6. Ciliophora.	2	-	2	3
Тема 7. Эволюция и филогения простейших.	1	-	2	3
Раздел II. Многоклеточные (Metazoa)				
Тема 8. Происхождение многоклеточности.	1	-	-	3
Тема 9. Porifera.	2	-	2	3
Тема 10. Cnidaria, Ctenophora.	2	-	4	5
Тема 11. Platyhelminthes.	2	-	8	7
Тема 12. Nematoda.	2	-	2	5
Тема 13. Annelida.	2	-	2	2
Итого по 1 семестру	24	-	40	53
2 семестр				
Тема 14. Mollusca.	6	-	10	12
Тема 15. Arthropoda: Branchiata.	2	-	6	6
Тема 16. Arthropoda: Chelicerata.	2	-	4	4
Тема 17. Arthropoda: Tracheata.	4	-	6	7
Тема 18. Echinodermata.	2	-	2	2
Тема. 19. Филогения беспозвоночных животных.	2	-	2	2
Итого по 2 семестру	18	-	30	33
Всего по дисциплине	42	-	70	86

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (1 семестр)

Раздел I. Протозоология

Тема 1. Общая характеристика Protista.

Введение. Цели и задачи курса. Рекомендуемая литература. Протозоология как наука. Простейшие как объект изучения. История развития протозоологии. Основные систематические категории животного царства. Система простейших. Строение клетки простейшего.

Интерактивная форма: построение филогенетического древа простейших с использованием интерактивной доски.

Тема 2. Amoebozoa, Foraminifera, Heliozoa.

Строение, размножение, циклы развития, экология. Патогенные амебы и их жизненные циклы. Понятие облигатного и факультативного паразитизма. Инвазионная и патогенная стадии. Роль фораминифер в образовании осадочных пород. Многообразие и значение солнечников.

Тема 3. Euglenozoa, Choanoflagellata, Polymastigota.

Жгутиковые. Строение жгутика. Цикл работы динеиновых ручек. Питание воротничковых жгутиконосцев.

Тема 4. Kinetoplastida, Opalinata.

Патогенные жгутиковые и борьба с ними. Понятие природного резервуара. Основной и промежуточный хозяин в жизненном цикле. Трансмиссивный путь передачи заболевания. Опалины. Жизненный цикл опалин.

Интерактивная форма: Работа в парах по усвоению жизненных циклов патогенных жгутиконосцев.

Тема 5. Apicomplexa.

Споровики. Строение, размножение, циклы развития, экология. Патогенные формы. Жизненные циклы с чередованием спорогонии и шизогонии. Трансплацентарный способ передачи заболевания.

Интерактивная форма: Работа в парах по усвоению жизненных циклов малярийного плазмодия.

Тема 6. Ciliophora.

Инфузории. Строение, размножение, циклы развития, экология. Патогенные формы. Коньюгация как особая форма полового процесса инфузорий. Особые формы размножения инфузорий.

Интерактивная форма: учебная дискуссия о роли коньюгации в жизненном цикле инфузорий.

Тема 7. Эволюция и филогения простейших.

Эволюция и филогения простейших. Теории происхождения простейших. Роль эмбриологических исследований в изучении филогении беспозвоночных. Основные положения эмбриологии применительно к зоологии.

Тема 8. Происхождение многоклеточности.

Происхождение многоклеточных животных. Теория целлюляризации, полиэнергидная гипотеза, гипотеза Гастреи, гипотеза Планулы, гипотеза Плакулы, гипотеза Фагоцителлы, гипотеза синзооспоры. Современное состояние теории происхождения многоклеточных животных.

Интерактивная форма: групповые обсуждения теорий происхождения многоклеточных животных.

Тема 9. Porifera.

Тип Губки. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез губок. Теория зародышевых листков применительно к губкам. Особенности эмбриогенеза и личинки губок.

Интерактивная форма: Работа в парах с электронными учебниками.

Тема 10. Cnidaria, Ctenophora.

Тип Кишечнополостные. Радиальная симметрия у кишечнополостных. Гастреваскулярная система. Клетки и ткани. Типы циклов развития. Класс Сцифоидные и класс Гидроидные полипы. Класс Коралловые полипы. Тип Гребневики.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах: Обсуждение различных типов жизненных циклов кишечнополостных.

Тема 11. Platyhelminthes.

Тип Плоские черви. Возникновение двусторонней симметрии тела. Кожно-мускульный мешок. Класс Ресничные черви. Класс Дигенетические сосальщики. Класс Ленточные черви. Особенности питания и паразитирования у ленточных червей. Происхождение ленточных червей.

Интерактивная форма: Групповые творческие задания; Работа с Интернет-источниками.

Тема 12. Nematoda.

Круглые черви. Прогрессивные черты организации. Возникновение сквозной кишечной трубы. Жизненные циклы патогенных представителей.

Интерактивная форма: Работа с Интернет-источниками.

Тема 13. Annelida.

Тип Кольчатые черви. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Многообразие червей. Значение. Филогения червей, основные ароморфозы в эволюционном развитии. Закладка мезодермы, развитие целома. Особенности эмбрионального развития.

Интерактивная форма: Работа в парах с интернет-источниками.

Краткое содержание курса (2 семестр)

Тема 14. Mollusca.

Тип Моллюски. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Система моллюсков. Класс Моноплакофоры. Класс Полиплакофоры (Хитоны). П/тип Branchiata. Общая характеристика. Класс Bivalvia. Класс Брюхоногие. Класс Головоногие моллюски. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Происхождение и филогения моллюсков.

Интерактивная форма: Работа в парах с Интернет-источниками.

Тема 15. Arthropoda: Branchiata.

Тип Членистоногие. Происхождение членистоногих. Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез.

Интерактивная форма: Работа в парах: изготовление макета трилобитов.

Тема 16. Arthropoda: Chelicerata.

Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные. Отряды: Скорпионы, Сольпуги, Ложнокорпионы, Сенокосцы, Пауки. Клещи как представители Паукообразных. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез.

Интерактивная форма: Групповые обсуждения патогенной роли клещей для человека.

Тема 17. Arthropoda: Tracheata.

Подтип Трахейнодышащие. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез. Многообразие и систематика членистоногих. Класс Многоножки. Класс Насекомые. Строение. Роль эпидермулы в завоевании суши. Крылья и происхождение полета. Метаморфоз насекомых. Типы циклов развития. Диапауза и ее регуляция. Филогения, эволюция и классификация насекомых. Значение в природе и жизни человека. Основные направления эволюции, ароморфозы и дегенерации.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах с интерактивной доской.

Тема 18. Echinodermata.

Тип Echinodermata. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез. Вторичное формирование радиальной симметрии. Классы: Морские ежи, Морские звезды, Морские лилии, Морские огурцы и Офиуры.

Интерактивная форма: Семинар-беседа «Вторичное формирование радиальной симметрии у иглокожих».

Тема. 19. Филогения беспозвоночных животных.

Филогения беспозвоночных животных. Обобщение, повторение и систематизация знаний.

Интерактивная форма: Групповые обсуждения вопроса об эволюционном родстве беспозвоночных животных

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляющую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий и письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов по разделам дисциплины.

Внеаудиторная и самостоятельная работа осуществляется в формах самостоятельного ознакомления с текстом учебника и лекции, подготовки устных ответов на поставленные вопросы, подготовке и оформлении рефератов по заданным темам.

Примерные темы рефератов

1. Тип Гребневики. Общие признаки. Образ жизни и значение в морских: биоценозах. Значение Гребневиков в филогенезе билатеральных (двустороннесимметричных) животных.
2. Тип Губки. Роль Губок как фильтраторов в водоемах, а также в медицине и ветеринарии.
3. Черви-паразиты. Характеристика важнейших представителей плоских и круглых червей, паразитирующих у с-х животных и человека. Их патогенное значение.
4. Членистоногие. Роль Членистоногих как промежуточных хозяев, гельминтов, возбудителей и распространителей инвазионных и инфекционных заболеваний животных и человека.
5. Моллюски. Роль моллюсков, как промежуточных хозяев гельминтов домашних и диких животных.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Экологическое краеведение. Зоология. В 2 кн: учеб.пособие / Ф.Т. Алеев, О.Е. Бородина, Л.А. Грекова и др. - Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2008. - 182 с. (Библиотека УлГПУ).

2. Золотухин В.В. Пособие по определению насекомых на полевой практике: (науч.-метод. разработка) / Ульяновск : УлГПУ, 2011. - 20 с. (Библиотека УлГПУ).
3. Золотухин В.В., Ленгесова Н.А. Тип Губки – Porifera (науч.-метод. пособие) / Ульяновск : УлГПУ, 2012. - 23 с. (Библиотека УлГПУ).
4. Волкова Ю.С., Золотухин В.В. Пособие по определению многоножек Ульяновско области (науч.-метод. разработка) / Ульяновск : УлГПУ, 2013. - 27 с. (Библиотека УлГПУ).

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволяют выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации Устный опрос (ОС-1) Индивидуальное задание (ОС-2) Изготовление учебных пособий (ОС-3) Коллоквиум (ОС-4) Сообщения (ОС-5)	OP-1 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов OP-2 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов; определять виды местной фауны OP-3 современной терминологией в области биологических наук, представлениями о закономерностях развития животных OP-4 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов, и пути их эволюции, физиологические механизмы работы различных систем и органов жи-
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен) Экзамен в форме устного собеседования (ОС-6) Экзамен в форме устного собеседования (ОС-7)	OP-1 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов OP-2 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов; определять виды местной фауны OP-3 современной терминологией в области биологических наук, представлениями о закономерностях развития животных OP-4 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов, и пути их эволюции, физиологические механизмы работы различных систем и органов жи-

вых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека

ОР- 5 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов; определять виды местной фауны, сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений и экспериментальных исследований

ОР-6 современной терминологией в области биологических наук, представлениями о закономерностях развития животных, навыками самостоятельного поиска научной информации в области биологии, статистическими методами анализа количественных показателей

ОР-7 базовые биологические понятия и законы; особенности строения, закономерности развития и систематику живых организмов, и пути их эволюции, физиологические механизмы работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека, основы обработки и анализа научной информации; особенности использования современных научных данных в учебном процессе

ОР-8 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами; характеризовать строение и экологические особенности основных групп живых организмов; определять виды местной фауны, сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений и экспериментальных исследований, использовать современные информационные технологии для получения и обработки научных данных; проводить научные исследования; анализировать полученные результаты собственных научных исследований

ОР-9 современной терминологией в области биологических наук, представлениями о закономерностях развития животных, навыками самостоятельного поиска научной информации в области биологии, статистическими методами анализа количественных показателей, навыками планирования научно-исследовательской работы, навыками сбора и обработки научных данных; навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе

ОР-10 организацию организма прокариот и эукариот; основные физиологические процессы и их роль у животных

ОР-11 работать с учебными и научными материалами в области биологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; проводить анатомо-морфологическое описание биологических объектов

ОР-12 организацию организма прокариот и эукариот; основные физиологические процессы и их роль у животных, особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации

ОР- 13 работать с учебными и научными материалами в области биологии; пользоваться оборудованием для эколого-биологических наблюдений; проводить анатомо-морфологическое описание биологических объектов, использовать учебную, научную литературу, интернет-ресурсы для приобретения знаний в области биологии; подбирать и использовать исследовательскую аппаратуру и материалы

ОР-14 организацию организма прокариот и эукариот; основные физиологические процессы и их роль у животных, особенности строения, развития, размножения, функционирования организмов на разных уровнях организации, механизмы реализации функций организма

ганизмов в онтогенезе и адаптаций в связи с условиями среды обитания
ОР-15 работать с учебными и научными материалами в области биологии; пользоваться оборудованием для экологобиологических наблюдений; проводить анатомо-морфологическое описание биологических объектов, использовать учебную, научную литературу, интернет-ресурсы для приобретения знаний в области биологии; подбирать и использовать исследовательскую аппаратуру и материалы, определять биологические объекты в природной среде, а также по микропрепаратаам, фиксированному материалу, коллекциям; самостоятельно планировать и проводить биологические эксперименты и наблюдения
ОР-16 основы систематики и номенклатуры живых организмов, внешнее и внутреннее строение различных животных
ОР-17 делать морфологические описания, использовать методы наблюдения, микроскопических исследований, описания микропрепаратов
ОР-18 основы систематики и номенклатуры живых организмов, внешнее и внутреннее строение различных животных, значение живых организмов для природы и человека
ОР- 19 делать морфологические описания, использовать методы наблюдения, микроскопических исследований, описания микропрепаратов, проводить наблюдения в природе и ставить эксперименты
ОР-20 основы систематики и номенклатуры живых организмов, внешнее и внутреннее строение различных животных, значение живых организмов для природы и человека, современные методы и технологии работы с биологическими объектами полевых и лабораторных условиях, использовать

	современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ ОР-21 делать морфологические описания, использовать методы наблюдения, микроскопических исследований, описания микропрепараторов, проводить наблюдения в природе и ставить эксперименты в полевых и лабораторных условиях, использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ, сопоставлять, обобщать и интерпретировать результаты наблюдений и экспериментальных исследований
--	---

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Зоология беспозвоночных».

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости
обучающихся по дисциплине***

ОС-1. Устный опрос

Общая характеристика Protista

1. Введение. Цели и задачи курса.
2. Протозоология как наука.
3. Простейшие как объект изучения. История развития протозоологии.
4. Основные систематические категории животного царства. Система простейших. Строение клетки простейшего.

Amoebozoa, Foraminifera, Heliozoa

1. Строение, размножение, циклы развития, экология.
2. Патогенные представители. Роль фораминифер в формировании осадочных пород.

Euglenozoa, Choanoflagellata, Polymastigota

1. Жгутиковые, особенности строения и размножения.
2. Разнообразие и значение.

Kinetoplastida, Opalinata

1. Патогенные жгутиковые и борьба с ними. Опалины.
2. Разнообразие и значение.

Apicomplexa

1. Тип Споровики. Строение, размножение, циклы развития, экология.
2. Патогенные формы.
3. Жизненные циклы с чередованием спорогонии и шизогонии.

Ciliophora

1. Тип Инфузории. Строение, размножение, циклы развития, экология.
2. Патогенные формы.
3. Коньюгация как особая форма полового процесса инфузорий.
4. Особые формы размножения инфузорий.

Porifera

1. Многоклеточные животные. Теории происхождения.
2. Основные понятия.
3. Тип Spongia. Строение, развитие, классификация, представители, значение.
4. Филогенез губок. Теория зародышевых листков применительно к губкам.

Cnidaria, Ctenophora

1. Тип Кишечнополостные. Радиальная симметрия у кишечнополостных.
2. Гастроэктодеральная система. Клетки и ткани. Типы циклов развития.
3. Класс Сцифоидные и класс. Гидроидные полипы.
4. Класс Коралловые полипы.
5. Тип Гребневики. Закладка мезодермы у гребневиков.

Platyhelminthes

1. Тип Плоские черви. Возникновение двусторонней симметрии тела.
2. Кожно-мускульный мешок.
3. Класс Ресничные черви.
4. Класс Дигенетические сосальщики.
5. Класс Ленточные черви. Особенности питания и паразитирования у ленточных червей. Происхождение ленточных червей.

Nematoda

1. Тип Первичнополостные черви. Прогрессивные черты организации.
2. Возникновение сквозной кишечной трубы.
3. Класс Нематоды.
4. Класс Коловратки.

Annelida

1. Тип Annelida. Строение, развитие, классификация, представители, значение.
2. Многообразие червей. Значение.
3. Филогения червей, основные ароморфозы в эволюционном развитии.

Mollusca

1. Тип Mollusca. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Система моллюсков.
2. Класс Моноплакофоры.
3. Класс Полиплакофоры (Хитоны).
4. П/тип Branchiata. Общая характеристика. Класс Bivalvia.
5. Класс Брюхоногие.

6. Класс Головоногие моллюски. Строение, развитие, классификация, представители, значение.

7. Происхождение и филогения моллюсков.

Arthropoda: Branchiata

1. Тип Членистоногие. Происхождение членистоногих.

2. Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез.

Arthropoda: Chelicerata

1. Подтип Трахейнодышащие. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез. Многообразие и систематика членистоногих.

2. Класс Многоножки.

3. Класс Насекомые. Строение. Роль эпидермулы в завоевании суши. Крылья и происхождение полета. Метаморфоз насекомых. Типы циклов развития.

4. Филогения, эволюция и классификация насекомых. Значение в природе и жизни человека. Основные направления эволюции, ароморфозы и дегенерации.

Arthropoda: Tracheata

1. Тип Echinodermata. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез. Вторичное формирование радиальной симметрии.

2. Классы: Морские ежи, Морские звезды, Морские лилии, Морские огурцы и Офиуры.

ОС-2. Индивидуальное задание

Amoebozoa, Foraminifera, Heliozoa

Студенты зарисовывают схему и рассказывают жизненный цикл:

- 1) Фораминифера;
- 2) Опалина.

Apicomplexa

Студенты зарисовывают схему и рассказывают жизненные циклы:

- 1) Токсоплазмы;
- 2) Маллярийного плазмодия;
- 3) Грегарины;
- 4) Кокцидии.

Ciliophora

Студенты зарисовывают схему и рассказывают жизненный цикл Инфузории

Platyhelminthes

Студенты зарисовывают схему и рассказывают жизненные циклы:

- 1) Кошачьей двуустки
- 2) Ланцетовидной двуустки
- 3) Кровяного сосальщика
- 4) Бычьего цепня
- 5) Карликового цепня
- 6) Широкого лентеца
- 7) Лигулы
- 8) Эхинококка

Nematoda

Студенты зарисовывают схему и рассказывают жизненные циклы:

- 1) Аскариды человеческой

- 2) Острицы
- 3) Ришты
- 4) Трихинеллы

ОС-3. Изготовление учебных пособий

Arthropoda: Branchiata

Студенты изготавливают учебные пособия «Конечности речного рака»

Arthropoda: Tracheata

Студенты изготавливают учебные пособия «Ротовые органы насекомых» и «Придатки груди насекомого»

ОС-4. Коллоквиум

ОС-8. Вопросы для обсуждения к коллоквиуму №1

- 1) Гипотеза «Гастреи»;
- 2) Гипотеза «Планулы»;
- 3) Гипотеза «Фагоцителлы»;
- 4) Гипотеза «Синзооспоры»;
- 5) Полиэнергидная гипотеза;
- 6) Теория Целлюляризации.

ОС-24. Комплект вопросов к коллоквиуму №2

Вариант 1

- 1. Общая характеристика типа Моллюсков.
- 2. Класс Пластиначатожаберные или Двустворчатые моллюски.
- 3. Класс Хитоны.
- 4. Слизни, их систематическое положение и характеристика. Представители и значение.
- 5. Строение раковины моллюсков. Жемчуг и его образование.
- 6. Типы раковин моллюсков. Размножение и развитие моллюсков. Типы личинок.

Вариант 2

- 1. Класс Брюхоногие моллюски.
- 2. Класс Головоногие моллюски.
- 3. Класс Моноплакофоры. Значение неопилины для понимания происхождения моллюсков.
- 4. Эволюция раковины у головоногих моллюсков.
- 5. Эволюция нервной системы в различных группах моллюсков.
- 6. Происхождение асимметрии у брюхоногих моллюсков. Движение моллюсков.

ОС-5. Сообщения

- 1. Общая характеристика отряда Скорпионы. Характеристика, представители.
- 2. Общая характеристика отряда Сольпуги. Характеристика, представители.
- 3. Общая характеристика отряда Пауки. Характеристика, представители.
- 4. Миф об Арахне.

*Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости
обучающихся по дисциплине*

ОС -6 . Экзамен в форме устного собеседования Примерные вопросы к экзамену

- 1. Споры и цисты в жизненных циклах простейших.

2. Эволюция нервной системы в различных группах червей.

ОС -7 . Экзамен в форме устного собеседования
Примерные вопросы к экзамену

- Общая характеристика типа Моллюски.
- Низшие ракообразные. Строение, развитие, классификация, представители, значение

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
1 се- мestr	Разбалловка по видам работ	12 x 1=12 баллов	20 x 1=20 баллов	304 балла	64 балла
	Суммарный макс. балл	12 баллов max	32 балла max	336 баллов max	400 баллов max

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
2 се- мestr	Разбалловка по видам работ	9 x 1=9 баллов	15 x 1=15 баллов	212 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 балла max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 1 семестра

Оценка	Баллы (4 ЗЕ)
«отлично»	361-400
«хорошо»	281-360
«удовлетворительно»	201-280
«неудовлетворительно»	200 и менее

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 2 семестра

Оценка	Баллы (3 ЗЕ)
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий (1 семестр)

Практическое занятие № 1. Общая характеристика Protista.

План

1. Предмет и основные требования, предъявляемые к лабораторному курсу зоологии беспозвоночных животных.
2. Правила техники безопасности курса зоологии беспозвоночных животных.
3. Приготовление препаратов, правила пользования микроскопом.
4. Особенности строения простейших.
5. Многообразие простейших.

Практическое занятие № 2. Amoebozoa

План

1. Общая характеристика голых и раковинных амеб.
2. Строение и особенности жизнедеятельности амебы обыкновенной. Питание амебы. Размножение амебы.
3. Патогенные формы голых амеб. Цикл развития амебы дизентерийной и амебы нэглери.

Практическое занятие № 3. Foraminifera, Heliozoa

План

1. Фораминиферы. Жизненный цикл фораминифер.
2. Чередование поколений в жизненном цикле фораминифер.
3. Роль мейоза в формировании гамогонической части цикла.
4. Роль раковинных амеб и фораминифер в природе и жизни человека. Значение в образовании земной коры.

Практическое занятие № 4. Euglenozoa

План

1. Организация жгутиковых.
2. Строение и принцип работы жгутика.
3. Цикл работы динеиновых ручек.

Практическое занятие № 5. Euglenozoa, Polymastigota, Choanoflagellata

План

1. Вольвоксовые и образование колоний у вольвоксовых.
2. Общая характеристика животных жгутиконосцев.
3. Механизм питания воротничкового жгутиконосца.
4. Жгутиконосцы в цепях питания и круговороте веществ. Значение жгутиконосцев.

Практическое занятие № 6. Kinetoplastida, Opalinata

План

1. Жизненные формы трипаносом.
2. Типы заражения хозяина на примере животных жгутиконосцев.
3. Адаптации опалин к жизненному циклу своего хозяина.

Практическое занятие № 7. Apicomplexa

План

1. Общая характеристика споровиков.
2. Инвазионные и патогенные стадии споровиков. Особенности заражения хозяев.
3. Жизненные циклы грегарин и кокцидий.

Практическое занятие № 8. Apicomplexa

План

1. Жизненные циклы споровиков. Особенности гаметогенеза в разных группах.
2. Инвазионные и патогенные стадии споровиков. Особенности заражения хозяев.
3. Жизненные циклы малярийного плазмодия и токсоплазмы.

Практическое занятие № 9. Apicomplexa

План

1. Жизненные циклы споровиков. Особенности гаметогенеза в разных группах.
2. Инвазионные и патогенные стадии споровиков. Особенности заражения хозяев.
3. Приготовление временных препаратов различных видов кокцидий – паразитов кольчатьих червей и насекомых.

Практическое занятие № 10. Ciliophora

План

1. Общая характеристика инфузорий.
2. Организация и принцип работы цилиатуры.
3. Размножение инфузорий. Коньюгация как особая форма полового процесса инфузорий.
4. Инфузории в круговороте веществ. Значение инфузорий.

Практическое занятие № 11. Эволюция и филогения простейших.

План

1. Цитоплазма простейших, ее органоиды и включения.
2. Ядро простейших и его деление. Митоз и мейоз у простейших.
3. Скелетные и фибриллярные образования у простейших.
4. Органоиды движения простейших.
 - 4.1. Жгутики и жгутиковое движение.
 - 4.2. Реснички и мерцательное движение.

- 4.3. Псевдоподии и амебоидное движение.
- 4.4. Скользящее движение.
5. Типы питания простейших.
6. Размножение простейших.
 - 6.1. Бесполое размножение и эндомиксис.
 - 6.2. Регенерация и ее связь с бесполым размножением.
 - 6.3. Половой процесс (мейоз, копуляция, коньюгация, аутогамия).
7. Жизненные циклы.
 - 7.1. Циклы развития с бесполым размножением.
 - 7.2. Циклы развития с чередованием полового процесса с бесполым размножением.
 - 7.3. Циклы развития с чередованием гамогонии и спорогонии.
 - 7.4. Споры и цисты в жизненных циклах простейших.
8. Паразитические простейшие; влияние паразитизма на морфологию и биологию.
9. Колониальные простейшие. Типы и пути формирования колоний. Размножение колоний.
10. Значение простейших в природе и жизни человека.
11. Теории происхождения многоклеточных животных.
12. Терминологический опрос.

Практическое занятие № 12. Porifera

План

1. Строение губок.
2. Особенности жизнедеятельности губок. Питание. Размножение.
3. Эмбриональное и постэмбриональное развитие губок. Извращение зародышевых листов губок.
4. Клеточные элементы тела губок. Тотипотентность и особенности регенерации.
5. Губки в цепях питания и круговороте веществ. Значение губок.

Практическое занятие № 13. Cnidaria

План

1. Строение кишечнополостных.
2. Типы клеток тела кишечнополостных.
3. Морские гидроидные полипы – особенности организации и жизненного цикла.
4. Развитие колониальности в различных линиях кишечнополостных. Сифонофоры как вершина колониальности кнайдарий.
5. Гидроидные в цепях питания и круговороте веществ. Значение гидроидных.

Практическое занятие № 14. Cnidaria, Ctenophora

План

1. Особенности строения сцифомедуз.
2. Жизненный цикл сцифомедуз – сходства и отличия от такового гидромедуз.
3. Особенности строения – сходства и отличия – 6- и 8-лучевых кораллов.
4. Питание и размножение кораллов.
5. Кораллы как руководящие ископаемые Ульяновской области.
6. Филогения кишечнополостных и гребневиков.
7. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека.
8. Гребневики. Особенности строения и филогения группы.

Практическое занятие № 15. Platyhelminthes

План

1. Схема организации плоских червей.
2. Строение кожно-мускульного мешка свободноживущих и паразитических представителей.

3. Питание в различных группах трематод.
4. Жизненный цикл лягушачьей многоустки

Практическое занятие № 16. Platyhelminthes

План

1. Патогенные сосальщики. Жизненные циклы печеночного сосальщика и кошачьей двуустки.
2. Жизненные циклы ланцетовидной двуустки и кровяного сосальщика.
3. Плоские черви в цепях питания и круговороте веществ. Значение плоских червей.

Практическое занятие № 17. Platyhelminthes

План

1. Схема организации ленточных червей.
2. Строение кожно-мускульного мешка ленточных червей.
3. Питание ленточных червей.
4. Ленточные черви как паразиты человека и домашних животных. Типы личинок ленточных червей. Жизненные циклы бычьего цепня, свиного цепня, эхинококка, огузочного цепня.

Практическое занятие № 18. Platyhelminthes

План

1. Ленточные черви как паразиты человека и домашних животных. Типы личинок ленточных червей. Жизненные циклы широкого лентеца, лигулы, карликового цепня.
2. Прогресс и регресс в группе ленточных червей.

Практическое занятие № 19. Nematoda

План

1. Строение круглых червей.
2. Происхождение и функции первичной полости тела.
3. Жизнедеятельность аскарид.
4. Патогенные круглые черви. ЖЦ аскариды человеческой, остицы, ришты, трихинеллы.

Практическое занятие № 20. Annelida

План

1. Строение кольчатых червей.
2. Происхождение и функции вторичной полости тела.
3. Параподии и их строение.
4. Жизненные циклы многощетинковых червей.
5. Особенности строения дождевых червей.
6. Пиявки. Их приспособление к паразитизму.
7. Кольчатые черви в цепях питания и круговороте веществ. Значение кольчатых червей.

Планы практических занятий (2 семестр)

Практическое занятие № 1. Mollusca

План

1. Общая характеристика моллюсков.
2. Особенности строения нервной системы Моно- и Полиплакофор.
3. Метамерия и ее проявление в разных группах моллюсков.

Практическое занятие № 2. Mollusca

План

1. Особенности строения брюхоногих.

- Происхождение асимметрии у моллюсков.
- Брюхоногие Ульяновской области.

Практическое занятие № 3. Mollusca

План

- Общая характеристика двустворчатых.
- Особенности строения нервной системы в сравнении с изученными группами.
- Механизм питания.
- Строение раковины. Образование жемчуга.
- Двустворчатые Ульяновской области.

Практическое занятие № 4. Mollusca

План

- Общая характеристика головоногих.
- Особенности строения нервной системы в сравнении с изученными группами.
- Механизм плавания. Эволюция раковинки в различных группах головоногих.
- Головоногие Ульяновской области.

Практическое занятие № 5. Mollusca

План

- Общая характеристика типа Моллюсков.
- Класс Брюхоногие моллюски.
- Класс Пластиначатожаберные, или Двустворчатые, моллюски.
- Класс Головоногие моллюски.
- Класс Хитоны.
- Класс Моноплакофоры. Значение неопилины для понимания происхождения моллюсков.
- Слизни, их систематическое положение и характеристика. Представители и значение.
- Строение раковины моллюсков. Жемчуг и его образование.
- Типы раковин моллюсков.
- Эволюция раковины у головоногих моллюсков.
- Эволюция нервной системы в различных группах моллюсков.
- Происхождение ассимметрии у брюхоногих моллюсков.
- Размножение и развитие моллюсков. Типы личинок.
- Движение моллюсков.
- Филогения и происхождение моллюсков.
- Классификация моллюсков.
- Пресноводные моллюски Ульяновской области.
- Ископаемые моллюски Ульяновской области. Моллюски как руководящие окаменелости.
- Практическое значение моллюсков и их роль в природе.

Практическое занятие № 6. Arthropoda: Branchiata

План

- Общая характеристика членистоногих. Особенности строения и образа жизни.
- Линька членистоногих и ее стадии.
- Метаморфоз в различных группах ракообразных.
- Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Практическое занятие № 7. Arthropoda: Branchiata

План

- Общая характеристика низших раков.
- Метаморфоз в разных группах ракообразных. Типы личинок.
- Ракообразные Ульяновской области.

Практическое занятие № 8. Arthropoda: Branchiata

План

1. Сегментация тела высших раков.
2. Типы конечностей высших раков.
3. Препарирование конечностей узкопалого речного рака.

Практическое занятие № 9. Arthropoda: Chelicerata

План

1. Общая характеристика Хелицеровых. Первично-водные представители.
2. Переход хелицеровых к наземному образу жизни. Эволюция органов дыхания
3. Особенности размножения и развития в различных группах хелицеровых.
4. Внешнее и внутреннее строение паука и схема его сегментации.
5. Особенности питания хелицеровых.
6. Ядовитые хелицеровые.
7. Хелицеровые в фауне Поволжья.

Практическое занятие № 10. Arthropoda: Chelicerata

План

1. Общая характеристика Клещей. Особенности их организации.
2. Адаптивные стратегии клещей.
3. Метаморфоз клещей. Циклы развития.
4. Особенности питания различных клещей.
5. Заболевания, вызываемые клещами. Клещевой энцефалит, боррелиоз, риккетсиоз.

Практическое занятие № 11. Arthropoda: Tracheata

План

1. Общая характеристика Насекомых. Особенности их организации.
2. Тагмы тела насекомых.
3. Метаморфоз насекомых и его типы.
4. Гормональная регуляция метаморфоза.
5. Эндокринная система насекомых.
6. Куколка как особая стадия развития насекомых.

Практическое занятие № 12. Arthropoda: Tracheata

План

1. Общая характеристика Насекомых. Особенности их организации.
2. Тагмы тела насекомых.
3. Типы конечностей насекомых.
4. Придатки головы насекомого.
5. Придатки груди насекомого.

Практическое занятие № 13. Arthropoda: Tracheata

План

1. Типы определительных ключей.
2. Особенности использования определительных ключей.
3. Определить предложенных насекомых по определителю насекомых.

Практическое занятие № 14. Echinodermata

План

1. Общая характеристика Иглокожих. Особенности их организации как сидячих вторично-ротовых животных.
2. Особенности организации нервной системы Иглокожих.
3. Особенности организации дыхательной системы Иглокожих.
4. Особенности организации амбулакральной системы Иглокожих.

5. Метаморфоз иглокожих. Типы личинок.
6. Развитие целома в онтогенезе иглокожих.

Практическое занятие № 15. Филогения беспозвоночных животных

План

1. Понятие филогенетики. Филогенетические схемы. Филогенетические построения.
2. Связь филогенетики и эволюции.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Языкова, И. М. Зоология беспозвоночных : курс лекций. Часть 1. / Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 432 с. ISBN 978-5-9275-0888-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551131>
2. Догель Валентин Александрович. Зоология беспозвоночных [Текст] : учеб. для биол. специальностей ун-тов. - 8-е изд., стер. - Перепечатка с изд. 1981 г. - Москва : Альянс, 2009. - 605,[1] с. : ил., [4] л. ил. - ISBN 978-5-903034-46-8 : 863.00.
3. Дмитриенко, В.К. Зоология беспозвоночных : учеб. пособие / В.К. Дмитриенко, Е.В. Борисова, С.П. Шулепина. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 172 с. - ISBN 978-5-7638-3756-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032095>

Дополнительная литература

1. Булухто, Н. П. Зоология беспозвоночных : учебно-методическое пособие / Н. П. Булухто, А. А. Короткова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 129 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443843>
2. Зоология беспозвоночных: краткий глоссарий : справочник : [16+] / сост. В. И. Голиков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 74 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562947>
3. Дмитриенко, В. К. Зоология беспозвоночных: Лабораторный практикум / Дмитриенко В.К., Борисова Е.В., Шулепина С.П. - Красноярск:СФУ, 2016. - 156 с.: ISBN 978-5-7638-3499-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968239>

Интернет-ресурсы

- акадо-форум - forum.akado.ru
- в мире животных. - fauna.iatp.by
- животный мир Земли. - terra-home.ru
- научная электронная библиотека. - eLIBRARY.RU
- словари и энциклопедии на Академике. - dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog