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 БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Биология

(заочная форма обучения)

Составитель: Корепов М.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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

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 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Биология», заочной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Биология» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: Биогеография, Внеурочная деятельность по биологии, Генетика, Здоровьесберегающие технологии, Зоология позвоночных, Методы биомониторинга и биоиндикации, Методы фаунистики, Молекулярная биология, Общая экология, Организация внеклассной работы по биологии, Основы биотехнологии, Основы гидробиологии, Цитология, Паразитология, Проектно-исследовательская деятельность в школьном курсе биологии, Производственная (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика, Производственная (педагогическая) преподавательская, Теория эволюции, Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Курсовая работа №1, Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Курсовая работа №2, Учебная (ознакомительная) по зоологии.

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

Целью освоения дисциплины «Зоология беспозвоночных» является подготовка бакалавра к работе учителем биологии, а также формирование у студентов современных научных представлений о систематике, таксономии, эволюции, особенностей биологии основных групп беспозвоночных животных.

Задачей освоения дисциплины является формирование у студента систематизированных представлений о систематике, таксономии, эволюции, особенностей биологии основных групп беспозвоночных животных.

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 области образования; ПК-11.1 осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии;	ОР-1 историю развития зоологической науки, основные понятия и закономерности зоологии,		ОР-2 терминологией предмета и методиками определения систематического положения объекта
ПК-11.2 применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;		ОР-3 проводить фаунистическое описание местности, оценивать видовое разнообразие зооценоза	ОР-4 навыками проведения зоологических исследований, камеральной обработкой и последующим анализом данных, графическим оформлением результатов исследования; приборами и оборудованием для проведения зоологических исследований
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;	ОР-5 систематику, биологию, экологию, практическое значение основных групп беспозвоночных животных	ОР-6 определять экологические ниши и значение в природной среде и жизни человека представителей фауны в конкретной местности	ОР-7 навыками определения животных до вида, методиками качественного количественного учета животных
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; ПК-12.1 применяет знания по анатомии и физиологическим механизмам работы различных систем и органов растений, животных и человека; 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;	ОР-8 анатомические и физиологические особенности разных групп беспозвоночных животных ОР-10 строение и функции животной клетки; животные ткани и органы, морфологические и физиологические особенности	ОР-9 использовать определительные ключи для идентификации беспозвоночных ОР-11 распознавать закономерности строения и функционирования представителей животного мира	
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	ОР-12 основные характеристики разных групп беспозвоночных животных	ОР-13 проводить сравнительный анализ разных групп беспозвоночных животных	

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 конструктивному диалогу и толерантному восприятию иных точек зрения;	ОР-14 принципы систематики современной зоологии	ОР-15 анализировать филогенетические отношения между основными группами беспозвоночных животных	

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

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
1	3	108	4		10	85	экзамен (9)
2	3	108	4		10	85	экзамен (9)
Итого:	6	216	8		20	170	

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	Самостоятель-ная работа
1 семестр				
Тема 1. Введение в зоологию беспозвоночных	1		2	5
Тема 2. Протозоология	1		4	30
Тема 3. Бесполостные и первичнополостные беспозвоночные	1		2	25
Тема 4. Целомические беспозвоночные. Тип кольчатые черви	1		2	25
Итого по 1 семестру	**4**		**10**	**85**
2 семестр				
Тема 5. Целомические беспозвоночные. Тип Моллюски	1		2	20
Тема 6. Целомические беспозвоночные. Тип Членистоногие	1		4	25
Тема 7. Целомические беспозвоночные. Тип Иглокожие	1		2	20
Тема 8. Филогения беспозвоночных животных	1		2	20
Итого по 2 семестру	**4**		**10**	**85**
Всего по дисциплине:	**8**		**20**	**170**

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (1 семестр)

Тема 1. Введение в зоологию беспозвоночных

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.

Тема 2. Протозоология

Тип Саркомастигофоры. Классификация, морфология, биология, экология. Жгутиковые. Опалины. Патогенные саркомастигофоры.

Тип Споровики. Строение, биология, экология. Патогенные формы. Жизненные циклы.

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

Эволюция и филогения простейших. Теории происхождения простейших. Роль эмбриологических исследований в изучении филогении беспозвоночных. Основные положения эмбриологии применительно к зоологии. Происхождение многоклеточных животных. Теория целлюляризации, полиэнергидная гипотеза, гипотеза Гастреи, гипотеза Планулы, гипотеза Плакулы, гипотеза Фагоцителлы, гипотеза синзооспоры. Современное состояние теории происхождения многоклеточных животных.

Тема 3. Бесполостные и первичнополостные беспозвоночные

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

Многоклеточные животные. Теории происхождения. Основные понятия.

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

Тип Гребневики. Закладка мезодермы у гребневиков.

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.

Тип Первичнополостные черви. Прогрессивные черты организации. Возникновение сквозной кишечной трубки. Класс Нематоды. Класс Коловратки.

Тема 4. Целомические беспозвоночные. Тип кольчатые черви

Тип Кольчатые черви. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Многообразие червей. Значение. Филогения червей, основные ароморфозы в эволюционном развитии.

Краткое содержание курса (2 семестр)

Тема 5. Целомические беспозвоночные. 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.

Тема 6. Целомические беспозвоночные. Тип Членистоногие

Происхождение членистоногих. Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез. Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные. Отряды: Скорпионы, Сольпуги, Ложноскорпионы, Сенокосцы, Пауки. Клещи как представители Паукообразных. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез. Подтип Трахейнодышащие. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез. Многообразие и систематика членистоногих. Класс Многоножки. Класс Насекомые. Строение. Роль эпикутикулы 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 дегененерации. Подтип Трахейнодышащие.

Тема 7. Целомические беспозвоночные. Тип Иглокожие

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

Тема 8. Филогения беспозвоночных животных

Филогенетические взаимоотношения между основными группами 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, осуществляемую 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 со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа 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, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовка к устным докладам (выступлениям по теме реферата);
- подготовка словаря по дисцилине;
- подготовка альбома с рисунками по морфологии основных представителей беспозвоночных животных.

Темы рефератов (1 семестр)

1. Протозоология как наука.

2. Простейшие как объект изучения.

3. История развития протозоологии.

4. Основные систематические категории животного царства.

5. Система простейших.

6. Строение клетки простейшего.

7. Тип Саркомастигофоры: Саркодины (саркодовые). Классификация, морфология, биология, экология. Фораминиферы. Основные понятия: псевдоподии, аксоподии, лобоподии, ламеллоподии, филоподии, ретикулоподии. Патогенные саркомастигофоры. Жизненный цикл дезинтерийной амебы. Жизненный цикл фораминифер. Жизненный цикл солнечников (Heliozoa).

8. Тип Саркомастигофоры: Жгутиконосцы. Классификация, морфология, биология, экология. Функции и строение жгутика. Типы жгутиков. Строение эвглены. Питание хаонофлагелят. Вольвокс. Важные виды родов *Trypanosoma* и *Leishmania*. Лейшманиоз. Опалины.

9. Тип Споровики. Строение, биология, экология. Грегарины: жизненный цикл. Кокцидиеобразные. Токсоплазмоз: циклы развития. Цикл развития малярийного плазмодия.

10. Тип Инфузории. Классификация, строение, размножение, циклы развития, экология. Патогенные формы. Конъюгация как особая форма полового процесса инфузорий. Особые формы размножения инфузорий. Автогамия.

11. Методики получения культур простейших. Изготовление временных препаратов для микроскопирования.

12. Многоклеточные животные. Теории происхождения. Основные понятия. Происхождение многоклеточных животных. Теория целлюляризации, полиэнергидная гипотеза, гипотеза гастреи, гипотеза планулы, гипотеза фагоцителлы, гипотеза синзооспоры. Современное состояние теории происхождения многоклеточных животных.

13. Тип Губки. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез губок. Теория зародышевых листков применительно к губкам.

14. Тип Кишечнополостные. Класс Сцифоидные и класс Гидроидные полипы. Класс Коралловые полипы. Радиальная симметрия у кишечнополостных. Гастроваскулярная система. Строение гидры. Клетки и ткани. Типы циклов развития.

15. Тип Гребневики. Закладка мезодермы у гребневиков.

16. Тип Плоские черви. Классификация. Особенности морфологии: симметрия, кожно-мускульный мешок. Класс Ресничные черви. Класс Дигенетические сосальщики. Класс Ленточные черви. Особенности питания и паразитирования у ленточных червей. Происхождение ленточных червей.

17. Схема типичного жизненного цикла дигенетического сосальщика. Жизненный цикл печеночной двуустки. Жизненный цикл кошачьей двуустки. Жизненный цикл кровяной двуустки. Жизненный цикл свиного солитера. Жизненный цикл широкого лентеца.

18. Тип Первичнополостные, или круглые, черви. Прогрессивные черты организации. Классификация. Особенности морфологии. Возникновение сквозной кишечной трубки. Класс Нематоды. Жизненный цикл аскарид. Детская острица. Трихинелла. Класс Коловратки.

19. Тип Кольчатые черви. Строение, развитие, классификация, представители, значение.

20. Филогения червей, основные ароморфозы в эволюционном развитии.

Перечень терминов для словаря (1 семестр)

Простейшие, митоз, мейоз, зигота, жизненный цикл, пиноцитоз, фагоцитоз, экцистирование, инцистирование, патогенность, ретикулоподия, экструсома, инвагинация,

циста, агамогония, гамогония, агамонт, гамонт, ооциста, шизогония, спорозоит, пелликула, эктодерма, энтодерма, мезодерма, мезоглея, пороциты, хоаноциты, склеробласты, амебоциты, миоциты, аскон, лейкон, сикон, планула, мюллеровская личинка, метаморфоз, целом, трохофора, параподия, ганглий, метанефридий, гермафродитизм.

Примерный перечень рисунков для альбома (1 семестр)

1. Схему строения амебы *Amoeba* sp. (*proteus* or *verrucosa*):
2. Схему строения фораминиферы.
3. Схему строения эвглены.
4. Схему строения вольвокса.
5. Схему строения инфузории.
6. Схему строения грегарины.
7. Внешний вид губки бадяги.
8. Внешний вид гидры.
9. Клеточное строение тела гидры.
10. Схему строения сциффоидной медузы.
11. Жизненный цикл сцифоидной медузы.
12. Схему внутреннего строения аскариды.
13. Схему поперечного сечения через тело круглого червя.
14. Схему поперечного сечения через тело кольчатого червя.

Темы рефератов (2 семестр)

1. Подтип Amphineura – Боконервные
2. Класс Monoplacophora. Класс Scaphopoda
3. Класс Bivalvia / Lamellibranchia – Двустворчатые или пластинчатожаберные
4. Класс Gastropoda – Брюхоногие
5. Теории развития асимметрии: теория Нэфа, теория Гарстранга.
6. Класс Cephalopoda – Головоногие
7. Подтип Trilobitomorpha
8. Класс Crustacea (подтип Branchiata): общая характеристика. Низшие ракообразные.
9. Высшие раки (класс Crustacea, подтип Branchiata): общая характеристика.
10. Класс Xiphosura. Класс Gigantostraca (подтип Chelicerata)
11. Класс Паукообразные (подтип Chelicerata): общая характеристика. Арахниды
12. Клещи (класс Паукообразные (подтип Chelicerata))
13. Надкласс Myriapoda (подтип Tracheata).
14. Надкласс Hexapoda (подтип Tracheata): общая характеристика.
15. Надкласс Hexapoda (подтип Tracheata): Классификация.
16. Тип Echinodermata: общая характеристика.
17. Подтип Прикрепленные.
18. Подтип Подвижные (тип Echinodermata).
19. Филогения беспозвоночных животных. Вторичноротые.

Перечень терминов для словаря (2 семестр)

Мантия, осфрадий, нога (у моллюсков), радула, биссус, периостракум, гипостракум, остракум, одонтофор, тегментум, артикуломентума, ктенидий, целомодукт, целом, буккальный ганглий, субрадулярный ганглий, церебральный ганглий, педальный ганглий, плевральный ганглий, париетальный ганглий, висцеральный ганглий,

гектокотиль, протонефридий, трохофора, статоцист, велигер, параподия, акрон, антеннула, антенна, тельсон, кутикула, эпикутикула, экзокутикула, эндокутикула, гиподерма, экдизис, экзувий, миксоцель, гемолимфа, метаморфоз, тергит, стернит, протоподит, гнатобаза, эндоподит, экзоподит, эпиподит, протаспис, пигидий, цефалон, протоцефалон, гнатоцефалон, мандибула, максилла, максиллипеды, торакс (переон), гнатоторакс, абдомен (плеон), уропода, гонопода, карапакс, гемоцианин, ганглий, протоцеребрум, дейтоцеребрум, тритоцеребрум, омматидий, науплиус, метанауплиус, протозеа, зоеа, мизидная стадия, хелицеры, педипальпы, гипостом, гнатосома (гнатема), эпистом, протеросома, протоподосома, метаподосома, гистеросома, опистосома, протонимфа, нимфа, гнатохилярий, мальпигиевы сосуды, партеногенез, аметаболия, гемиметаболия, голометаболия, куколка, имаго, амбулакральная система, амебоциты, диплеврула, мадрепоровая пластинка, педицеллярия.

Примерный перечень рисунков для альбома (2 семестр)

1. Нервную систему хитона.
2. Схему внутреннего строения беззубки.
3. Внешний вид *Viviparus viviparus* (лужанка обыкновенная)
4. Внешний вид *Helix pomatia* (виноградная улитка)
5. Внешний вид *Unio* (перловица)
6. Внешний вид *Anodonta* (беззубка)
7. Внешний вид *Dreissena* (дрейссена)
8. Внешний вид *Pisidium* (горошинка)
9. Внешний вид *Sphaerium* (шаровка)
10. Гладиус кальмара.
11. Внешний вид *Monodacna*.
12. Внешний вид щитня (*Triops*).
13. Внешний вид дафнии (*Daphnia*).
14. Внешний вид иксодового клеща (*Ixodes persulcatus*).
15. Конечности узкопалого речного рака
16. Схему расчленения тела у скорпиона.
17. Внешний вид морской звезды.
18. Нервную систему морской звезды.
19. Внешний вид офиуры.

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. Грюкова 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. Соловьев А.В. Морфология и систематика насекомых (учебно-методическое пособие). – Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2016. – 60 с.

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 позволят 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.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Защита реферата ОС-2 Ведение альбома ОС-3 Ведение словаря ОС-4 Письменная работа – контрольная работа ОС-6 Защита реферата ОС-7 Ведение альбома ОС-8 Ведение словаря ОС-9 Письменная работа – контрольная работа	ОР-1 знает историю развития зоологической науки, основные понятия и закономерности зоологии, ОР-2 владеет терминологией предмета и методиками определения систематического положения объекта ОР-3 умеет проводить фаунистическое описание местности, оценивать видовое разнообразие зооценоза ОР-4 владеет навыками проведения зоологических исследований, камеральной обработкой и последующим анализом данных, графическим оформлением результатов исследования; приборами и оборудованием для проведения зоологических исследований ОР-5 знает систематику, биологию, экологию, практическое значение основных групп беспозвоночных животных ОР-6 умеет определять экологические ниши и значение в природной среде и жизни человека представителей фауны в конкретной
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **зачет (экзамен)** ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования ОС-10 Экзамен в форме устного собеседования	

		местности ОР-7 владеет навыками определения животных до вида, методиками качественного количественного учета животных ОР-8 знает анатомические и физиологические особенности разных групп беспозвоночных животных ОР-9 умеет использовать определительные ключи для идентификации беспозвоночных ОР-10 знает строение и функции животной клетки; животные ткани и органы, морфологические и физиологические особенности ОР-11 умеет распознавать закономерности строения и функционирования представителей животного мира ОР-12 знает основные характеристики разных групп беспозвоночных животных ОР-13 умеет проводить сравнительный анализ разных групп беспозвоночных животных ОР-14 знает принципы систематики современной зоологии ОР-15 умеет анализировать филогенетические отношения между основными группами беспозвоночных животных

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

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования (1 семестр)
Примерные вопросы к экзамену

1. Простейшие, строение, развитие, классификация, представители, значение
2. Типы питания простейших, примеры.
3. Споры и цисты в жизненных циклах простейших.
4. Органоиды движения простейших. Жгутики и жгутиковое движение. Реснички и мерцательное движение.

5. Экологические группы простейших, представители, значение.
6. Половой процесс у простейших (копуляция, конъюгация, аутогамия, эндомиксис). Мейоз, его связь с половым процессом.
7. Паразитические простейшие.
8. Протозойные заболевания человека, пути заражения, профилактика (амёбиаз, лейшманиоз, лямблиоз, трихоманоз, трепаносомоз, малярия, балантидиаз и др.).
9. Подтип саркодовых, строение, развитие, классификация, представители, значение
10. Подтип жгутиконосцы, строение, развитие, классификация, представители, значение
11. Растительные жгутиконосцы, строение, развитие, классификация, представители, значение
12. Колониальные простейшие. Типы колоний, пути образования колоний, размножение и развитие.
13. Опалиновые, строение, размножение, развитие, жизненный цикл.
14. Жизненные циклы с чередованием гамогонии и спорогонии. Тип Апикомплексы.
15. Кокцидии, эймерии, токсоплазма. Жизненные циклы, заболевания, борьба и профилактика.
16. Кровяные споровики. Жизненный цикл малярийного плазмодия. Профилактика, борьба.
17. Тип Инфузории. Строение, классификация, значение. Конъюгация у инфузорий, этапы, изменения ядерного аппарата.
18. Трихоплакс, строение, развитие. Место и значение в системе животного мира.
19. Тип губки, строение, развитие, классификация, представители, значение. Морфологические типы губок. Размножение, развитие, расселение. Развитие губок. Типы личинок. Инверсия пластов в развитии.
20. Тип Кишечнополостные, строение, развитие, классификация, представители, значение. Жизненные формы Кишечнополостных, приспособления к сидячему и плавающему образу жизни.
21. Размножение и развитие пресноводной гидры.
22. Морские гидроиды, строение, развитие, метагенез.
23. Гидроидные полипы. Гидра. Морские гидроидные полипы.
24. Сифонофоры – полиморфные колонии, строение, развитие.
25. Сцифоидные медузы, строение, развитие, классификация, представители, значение
26. Кораллы, строение, развитие, значение. Рифообразование. Геологическое значение.
27. Тип гребневики, строение, развитие, классификация, представители
28. Тип плоские черви, строение, развитие, классификация, представители.
29. Класс ресничные черви, характеристика, развитие и размножение.
30. Дигенетические сосальщики. Жизненные циклы дигенетических сосальщиков.
31. Класс Моногенеи, отличия от сосальщиков. Лягушачья многоустка.
32. Класс ленточные черви, строение, развитие, классификация, представители, значение
33. Паразитические ленточные черви, борьба с ними. Жизненные циклы ленточных червей (карликовый, лентец широкий, свиной, бычий, эхинококк, альвеококк).
34. Приспособления плоских червей к паразитизму.
35. Тип круглые черви, строение, развитие, классификация, представители
36. Жизненные циклы нематод.
37. Тип кольчатые черви, строение, развитие, классификация, представители.
38. Полихеты, строение, развитие, классификация, представители
39. Олигохеты, строение, развитие, классификация, представители

40. Пиявки, строение, развитие, классификация, представители.
41. Размножение и развитие кольчатых червей
42. Брюхоресничные черви, строение, развитие, классификация, представители.
43. Коловратки, строение, развитие, классификация, представители
44. Типы симметрии у животных, симметрия и организация, значение симметрии.
45. Теории происхождения многоклеточных животных.
46. Первичная и вторичная полости тела, характеристика, образование, значение, примеры у беспозвоночных.

ОС-10 Экзамен в форме устного собеседования (2 семестр)
Примерные вопросы к экзамену

1. Общая характеристика типа Моллюсков.
2. Класс Брюхоногие моллюски.
3. Класс Двустворчатые, моллюски.
4. Класс Головоногие моллюски.
5. Класс Аплакофоры.
6. Класс Моноплакофоры.
7. Строение раковины моллюсков.
8. Общая характеристика типа Членистоногие.
9. Подтип Трилобиты. Строение, развитие, классификация, представители, значение
10. Низшие ракообразные. Строение, развитие, классификация, представители, значение
11. Высшие раки. Строение, развитие, классификация, представители, значение
12. Подтип Хелицеровые – общая характеристика и классификация.
13. Мечехвосты и скорпионы.
14. Арахниды.
15. Хелицеровые членистоногие: клещи. Строение, развитие, классификация, представители, значение
16. Многоножки.
17. Насекомые.
18. Классификация насекомых.
19. Иглокожие: морские звёзды и ежи.
20. Иглокожие: морские лилии и голотурии.

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 семестр	Разбалловка по видам работ	2 х 1=2 балла	5 х 1=5 балла	229 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	2 балла max	7 баллов max	236 баллов max	300 баллов max
2	Разбалловка по	2 х 1=2	5 х 1=5	229 баллов	64 балла

семестр	видам работ	балла	балла		
	Суммарный макс. балл	2 балла max	7 баллов max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 1 и 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)

Лабораторное занятие № 1 «Введение в зоологию беспозвоночных»

План:

1. Протозоология как наука.
2. Простейшие как объект изучения.
3. История развития протозоологии.
4. Основные систематические категории животного царства.

5. Система простейших.
6. Строение клетки простейшего.

Лабораторное занятие № 2 «Протозоология»

План:

1. Тип Саркомастигофоры. Классификация, морфология, биология, экология. Жгутиковые. Опалины. Патогенные саркомастигофоры.

2. Тип Споровики. Строение, биология, экология. Патогенные формы. Жизненные циклы.

3. Тип Инфузории. Классификация, строение, размножение, циклы развития, экология. Патогенные формы. Коньюгация как особая форма полового процесса инфузорий. Особые формы размножения инфузорий.

4. Эволюция и филогения простейших. Теории происхождения простейших. Роль эмбриологических исследований в изучении филогении беспозвоночных. Основные положения эмбриологии применительно к зоологии. Происхождение многоклеточных животных. Теория целлюляризации, полиэнергидная гипотеза, гипотеза Гастреи, гипотеза Планулы, гипотеза Плакулы, гипотеза Фагоцителлы, гипотеза синзооспоры. Современное состояние теории происхождения многоклеточных животных.

Лабораторное занятие № 3 «Бесполостные и первичнополостные беспозвоночные»

План:

1. Тип Губки. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез губок. Теория зародышевых листков применительно к губкам.
2. Многоклеточные животные. Теории происхождения. Основные понятия.
3. Тип Кишечнополостные. Радиальная симметрия у кишечнополостных. Гастроваскулярная система. Клетки и ткани. Типы циклов развития. Класс Сцифоидные и класс Гидроидные полипы. Класс Коралловые полипы.
4. Тип Гребневики. Закладка мезодермы у гребневиков.
5. 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.
6. Тип Первичнополостные черви. Прогрессивные черты организации. Возникновение сквозной кишечной трубки. Класс Нематоды. Класс Коловратки.

Лабораторное занятие № 4 «Целомические беспозвоночные. Тип кольчатые черви»

План:

1. Тип Кольчатые черви. Строение, развитие, классификация, представители, значение.
2. Филогения червей, основные ароморфозы в эволюционном развитии.

Планы практических занятий (2 семестр)

Лабораторное занятие № 1 «Целомические беспозвоночные. Тип Моллюски»

План:

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

8. Класс Головоногие моллюски. Строение, развитие, классификация, представители, значение.
9. Происхождение и филогения моллюсков.

Лабораторное занятие № 2 «Целомические беспозвоночные. Тип Членистоногие»

План:
1. Происхождение членистоногих.
2. Подтип Жабродышащие.
3. Класс Ракообразные. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез.
4. Подтип Хелицеровые.
5. Класс Паукообразные.
6. Отряды: Скорпионы, Сольпуги, Ложноскорпионы, Сенокосцы, Пауки.
7. Клещи как представители Паукообразных. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез.
8. Подтип Трахейнодышащие. Строение, развитие, классификация, представители, значение. Филогенез. Многообразие и систематика членистоногих.
9. Класс Многоножки.
10. Класс Насекомые. Строение. Роль эпикутикулы 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 дегененерации.

Лабораторное занятие № 3 «Целомические беспозвоночные. Тип Иглокожие»
План:
1. Строение иглокожих, развитие, классификация, представители, значение.
2. Филогенез иглокожих.
3. Вторичное формирование радиальной симметрии.
4. Морские ежи.
5. Морские звезды.
6. Морские лилии.
7. Морские огурцы.
8. Офиуры.

Лабораторное занятие № 4 «Филогения беспозвоночных животных»
План:
1. Филогенетические взаимоотношения между основными группами беспозвоночных животных.
2. Основные апоморфии отдельных групп беспозвоночных.

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. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 156 с.: ISBN 978-5-7638-3499-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/968239

Интернет-ресурсы

– Бесплатная электронная биологическая библиотека. – Режим доступа: https://zoomet.ru