

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.Ю. Рубцова

С.Ю. Рубцова

(подпись, расшифровка подписи)

« 20 » *июня* 20 *19* г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.07.02 «Зоология беспозвоночных»

(Предметно-содержательный модуль)

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки

44.03.05 «Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Биология и химия

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями и инвалидов

Южно-Сахалинск

2019

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.07.02 Зоология беспозвоночных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», (с двумя профилями подготовки), профиль «Биология и химия»

Составитель Родина Е.Ю. / Родина Е.Ю. /
(подпись) (расшифровка подписи)

Рецензент Лапина А.Е. / Лапина А.Е. /
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.07.02 Зоология беспозвоночных» утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов 17 июня 2019 г., протокол № 16.

Заведующий кафедрой Ефанов В.Н.
(подпись)

В.Н. Ефанов

(фамилия, инициалы)

Лапина Анна Ефимовна, старший специалист сектора
динамики численности кетов лаборатории лесосеяных
рыб ФГБНУ «ВНИРО» (СарНИРО) Лапина

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Зоология (беспозвоночных)» – изучение многообразия, строения и жизнедеятельности беспозвоночных животных, их распространения и связи со средой обитания

Задачи дисциплины:

изучить:

- 1) вопросы происхождения и эволюции беспозвоночных животных;
- 2) анатомию, морфологию и физиологию основных групп беспозвоночных животных;
- 3) особенности систематики и экологии беспозвоночных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Зоология беспозвоночных» входит в перечень дисциплин, изучаемых в Блоке 1 (обязательная часть, модуль «Предметно-содержательный») ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Биология и химия» (с присвоением квалификации «бакалавр») – Б1.О.07.02.

Пререквизиты: школьные курсы: Зоология, Общая биология.

Постреквизиты: Зоология позвоночных, Общая экология, Микробиология и вирусология, Практикум по зоологии и др.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины «Зоология беспозвоночных» направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), профиль подготовки «Биология и химия»:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8	способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1: применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний; ОПК-8.2: проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса; знать: сущность и разновидности социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей учащихся; уметь: проектировать процесс

		<p>обучения, воспитания и развития с учетом возрастных особенностей учащихся;</p> <p>владеть: навыком оказания помощи школьникам, имеющим проблемы в развитии и воспитании</p>
ПКС-6	<p>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</p>	<p>Биология</p> <p>ПКС-6.1: осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии;</p> <p>ПКС-6.2: применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;</p> <p>ПКС-6.3: 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>знать: основные лабораторные и полевые методы, используемые при исследовании видов беспозвоночных; теоретические основы использования современных методов исследования в области биологии и химии;</p> <p>уметь: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований;</p> <p>владеть: основными методами исследования беспозвоночных</p>
ПКС-7	<p>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>Биология</p> <p>ПКС-7.1: применяет знания по анатомии и физиологическим механизмам работы различных систем и органов растений, животных и человека;</p> <p>ПКС-7.2: 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>ПКС-7.3: анализирует глобальные экологические проблемы; применять</p>

		<p>базовые понятия общей экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, социально-экологические законы взаимоотношения человека и природы;</p> <p>знать: фундаментальные разделы зоологии беспозвоночных; уровни организации и свойства беспозвоночных; роль видов беспозвоночных в биосфере и их значение для человека;</p> <p>уметь: определять виды беспозвоночных; применять теоретические знания в исследовательских работах и при решении практических задач; давать общую характеристику беспозвоночным в соответствии с целями и задачами данного курса;</p> <p>владеть: навыками самостоятельного сравнительного анализа материалов, содержащих сведения об анатомии, физиологии, биологии и экологии беспозвоночных и на этой основе предлагать различные варианты научных исследований; знаниями об основах экологии беспозвоночных</p>
<p>ПКС-8</p>	<p>способен соотносить основные этапы развития предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития</p>	<p>Биология</p> <p>ПКС-8.1: сопоставляет основные исторические этапы становления органического мира;</p> <p>ПКС-8.2: обосновывает роль методических и методологических подходов в формировании концептуальных принципов, тенденций, перспектив современного развития представлений об иерархическом принципе организации живой материи;</p> <p>знать: важнейшие термины и их определения в области зоологии беспозвоночных, имена отечественных ученых и даты, связанные с историей открытия сведений в области зоологии беспозвоночных;</p> <p>уметь: устанавливать закономерности и основные этапы в развитии исторических событий и учитывать их влияние на развитие истории отечественной биологии и химии;</p> <p>владеть: навыками пропаганды значений важнейших исторических событий в области биологических и химических наук</p>

<p>ПКС-9</p>	<p>способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями</p>	<p>Биология ПКС-9.1: устанавливает и анализирует методолого-мировоззренческие принципы и междисциплинарные связи современной биологии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма; ПКС-9.2: обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями о закономерностях развития органического мира; ПКС-9.3: соотносит собственные ценностные мировоззренческо-методологические основы современной биологии с естественнонаучной картиной мира и определить соотношение субъективного и объективного в общей концепции развития, осмыслить целостное понимание материального мира и на его основе объяснить происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе, обществе и самом человеке; знать: сущность взаимоотношений беспозвоночных организмов, их популяций и экосистем со средой; происхождение и формирование беспозвоночных разных видов; уметь: ориентироваться в современном информационном пространстве; владеть: знаниями об основных методах исследований беспозвоночных; методами и приемами изучения, сохранения и рационального использования природных экосистем</p>
<p>ПКС-10</p>	<p>способен определять собственную позицию относительно дискуссионных проблем предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения)</p>	<p>Биология ПКС-10.1: самостоятельно проводит исследования, постановку биологического эксперимента, использование информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализ и оценку результатов лабораторных и полевых исследований;</p>

		<p>ПКС-10.2: проявляет способность аргументировано, логические верно и ясно выражать свою позицию по обсуждаемым дискусионным проблемам в сочетании с готовностью к конструктивному диалогу и толерантному восприятию иных точек зрения;</p> <p>знать: методы научного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для использования в области исследования зоологии беспозвоночных; методы исследования, используемые при исследовании беспозвоночных и их сред обитания;</p> <p>уметь: обрабатывать полученные результаты в соответствии с целями и задачами экспериментальных исследований с использованием компьютерных технологий;</p> <p>владеть: навыками самостоятельного планирования научных исследований в области зоологии беспозвоночных; навыками качественной обработки и представления полученных результатов; навыками оказания помощи и поддержки при выполнении лабораторных и экспериментальных работ по зоологии беспозвоночных с учетом правил техники безопасности</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Виды работы	Трудоемкость (академ. часов)/ЗЕТ			
	1 Семестр	Всего	2 Семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108/3	108	108/3
Контактная работа	60		54	
Лекции	18		16	
Практические занятия				
Лабораторные занятия	36		32	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	5		5	
КонтАТ	1		1	
Самостоятельная работа	22		28	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	26	экзамен	26
------------------------------	---------	----	---------	----

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		семестр	контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1 семестр							
1	Тема 1. Простейшие	1	3		6	3	1. Собеседование 2. Лабораторная работа
2	Тема 2. Губки	1	3		6	3	1. Собеседование 2. Лабораторная работа 3. Защита реферата
3	Тема 3. Кишечнополостные	1	3		6	4	1. Собеседование 2. Лабораторная работа 3. Тестирование
4	Тема 4. Кольчатые черви	1	3		6	4	1. Лабораторная работа 2. Тестирование
5	Тема 5. Моллюски и плоские черви: турбеллярии, трематоды, цестоды	1	2		6	4	1. Лабораторная работа 2. Защита реферата 3. Тестирование
6	Тема 6. Нематоды, Членистоногие: Хелицеровые, Многоножки	1	3		6	4	1. Собеседование 2. Защита рефератов 3. Тестирование
Всего часов		18			36	22	Экзамен (26 часов)
2 семестр							
1	Тема 7. Членистоногие: Насекомые, Ракообразные	1	4		8	7	1. Собеседование 2. Лабораторная работа 3. Тестирование
2	Тема 8. Иголкокожие,	2	4		8	7	1. Собеседование

	Полухордовые, Хордовые						2. Лабораторная работа 3. Тестирование
3	Тема 9. Формирование органов и систем органов у беспозвоночных	2	4		8	7	1. Собеседование 2. Лабораторная работа 3. Тестирование
4	Тема 10. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных животных	2	4		8	7	1. Собеседование 2. Лабораторная работа 3. Тестирование
	Всего часов		16		32	28	Экзамен (26 часов)

4.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Простейшие

Происхождение жизни. Происхождение эукариот. Строение и жизнедеятельность одноклеточного организма: формы клеток, способы движения, внешние покровы, питание, деление, среды обитания.

Разнообразие простейших: амeboидные простейшие: на примере безраковинной и раковинных амeб; жгутиковые простейшие: на примере кинетопластид; ресничные простейшие: на примере инфузории-туфельки и инфузории-трубача (*Stentor*).

Тема 2. Губки

Происхождение многоклеточности. Отличия Prometazoa и Eumetazoa. Строение и жизнедеятельность губок: клеточное строение, типы организации, фильтрация, половое и бесполое размножение, разнообразие. *Calciospongia* на примере *Sycon*. *Demospongia* на примере *Geodia sp.*

Тема 3. Кишечнополостные

Общая характеристика типа Кишечнополостные.

Класс Гидроидные. Характеристика класса. Жизненный цикл. Строение полипов и медуз.

Класс Сцифоидные. Характеристика класса. Жизненный цикл. Отличие строения сцифоидных медуз от гидроидных.

Класс Кубомедузы. Особенности класса.

Класс Коралловые полипы. Характеристика класса. Одиночные и колониальные полипы. Особенности строения и симметрии восьми- и шестилучевых полипов. Скелет. Размножение и развитие.

Тема 4. Кольчатые и плоские черви. Нематоды

Происхождение билатерально-симметричных животных. Проблемы филогении билатерий. Разделение на первичноротых и вторичноротых. Первичноротые билатерии. Разделение на *Lophotrochozoa* и *Ecdysozoa*.

Целомические животные: аннелиды – полихеты и поясковые аннелиды: олигохеты и пиявки.

Плоские черви. *Neodermata*: трематоды и цестоды – особенности строения и жизненные циклы паразитических плоских червей.

Нематоды. Строение кутикулы, покровов тела, нервной системы. Органы выделения. Движение. Питание. Размножение и развитие. Постоянство клеточного состава. Жизненные циклы паразитических нематод.

Тема 5. Моллюски: турбеллярии, трематоды, цестоды

Редукция целома у *Lophotrochozoa*. Моллюски: строение, разнообразие. Турбеллярии: строение покровов, пищеварительной системы, нервной системы, выделительной системы, половой системы. Особенности бесполого размножения. Половое размножение и развитие.

Тема 6. Членистоногие: Хелицеровые, Многоножки

Ecdyzozoa – линяющие животные. Строение кутикулы *Ecdyzozoa*.

Членистоногие. Систематическое древо и родственные связи внутри членистоногих. Общие особенности строения (Линька. Сегментация. Мышечная, нервная системы, органы чувств, пищеварительная, выделительная, половая, кровеносная системы, дыхание).

Хелицеровые: краткая характеристика основных классов (мечехвосты, скорпионы, лжескорпионы, сольпуги, телифоны, фрины, пауки, клещи)

Tracheata. Многоножки: основные классы многоножек, их внешнее и внутреннее строение, особенности размножения и развития.

Тема 7. Членистоногие: Насекомые, Ракообразные

Насекомые: особенности строения. Приспособление к полету. Основные системы органов. Размножение и развитие. Метаморфоз. Разнообразие насекомых: отряды насекомых; паразитизм, социальные насекомые.

Ракообразные: общая характеристика. Сегментация тела. Строение конечностей. Основные системы органов. Приспособления к водному образу жизни. Основные группы и жизненные формы *Anostraca*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Decapoda*.

Тема 8. Иголокожие

Характеристика вторичноротых и филогения группы. Основные группы: иглокожих, строение: стенка тела, амбулакральная система, целома и кровь, нервная система, пищеварительная система, размножение и развитие; полухордовые: краткая характеристика внешнего и внутреннего строения; хордовые: асцидии, оболочники.

Тема 9. Формирование органов и систем органов у беспозвоночных

Типы дробления у разных групп. Способы гастрюляции, появление энтодермы.

Способы появления мезодермы. Зародышевые листки: эктодерма, энтодерма, мезодерма.

Соотношения бластопора, рта и анального отверстия. Первичноротость и вторичноротость.

Полости тела: первичная (бластоцель), вторичная (целом), миксоцель. Способы закладки целома у трохофорных животных и у вторичноротых. Исчезновение полости тела.

Стенка тела: эпителий, гиподерма, кожно-мускульный мешок, наличие или отсутствие кутикулы, следствие этого.

Нервная система: диффузный плексус, ортагон, аборальный орган, статоцист, окологлоточное нервное кольцо, нервные стволы, нервная цепочка, олигомеризация нервной системы. Органы чувств.

Кровеносная система: ее наличие и происхождение, закрытая и открытая кровеносная система.

Выделительная система: поверхность тела, протонефридии, метанефридии, нефромиксии, выделительная система нематод, членистоногих, моллюсков, иглокожих.

Органы дыхания: поверхность тела, жабры, ктенидии моллюсков, легкие.

Тема 10. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных животных

Филогения и экологическая радиация головоногих.

Филогенетическое значение подкласса наутилоидей.

Филогения моллюсков и направления их экологической специализации

Филогения плоских червей

Филогения типа Членистоногих

4.4 Темы и планы лабораторных занятий

	Тема	Содержание занятия
		1 семестр
1	Тема 1. Простейшие	1. Собеседование: 1) протисты как самостоятельное царство эукариот: гетеротрофные протисты (простейшие): особенности организации клетки протистов; 2) основные типы клеточных органелл, гипотеза эндосимбиогенеза Л.Маргелис; 3) компартментализация; 4) покровы клеток протистов; 5) способы передвижения: с помощью жгутика, ресничек, амебоидный, скольжение, метаболия и др.; 6) строение жгутика, механизм работы жгутика; 7) скелетные образования протистов, прикрепительные аппараты; 8) захват пищи: пиноцитоз, фагоцитоз; циклоз, дефекация; 9) размножение протистов: формы бесполого размножения, половое размножение и его эволюционное и экологическое значение; 10) жизненные циклы протистов; 11) проблемы мегасистематики протистов, пути эволюции протистов; 12) простейшие с организацией жгутиконосцев: особенности организации клеток жгутиконосцев как сборной группы протистов, передвигающихся с помощью жгутиков; 13) паразитические представители, трипаносомоз, лейшманиоз, лямблиоз, трихомоноз; 14) простейшие с организацией корненожек, разнообразие

		<p>амебоидных протистов;</p> <p>15) формы псевдоподий, механизм амебоидного движения;</p> <p>16) голые амебы, свободноживущие и паразитические, амебиаз, раковинные корненожки, типы раковин, биоиндикация с использованием корненожек;</p> <p>17) фораминиферы как руководящие ископаемые, жизненный цикл фораминифер;</p> <p>18) лучистые простейшие: строение и биология радиолярий и солнечников;</p> <p>19) альвеолятные простейшие: апикомплексы, особенности ультраструктуры споровиков – паразитов с апикальным комплексом;</p> <p>20) жизненные циклы грегаринов и кокцидиеобразных;</p> <p>21) кровяные споровики: малярия, жизненные циклы малярийных плазмодиев человека, борьба с малярией, профилактика малярии;</p> <p>22) токсоплазмы, пироплазмы: современные представления о положении микроспоридий и миксоспоридий в системе животного мира;</p> <p>23) ресничные: строение клетки ресничных, кортекс;</p> <p>24) особенности организации клеточных органелл;</p> <p>25) ядерный дуализм: функции макро- и микронуклеуса;</p> <p>26) половой процесс: конъюгация., автогамия;</p> <p>27) экологическое разнообразие ресничных.</p> <p>2. Лабораторная работа «Простейшие»:</p> <p>1) строение корненожек;</p> <p>2) строение жгутиконосцев;</p> <p>3) строение инфузорий;</p> <p>4) строение споровиков</p>
2	Тема 2. Губки	<p>1. Собеседование:</p> <p>1) особенности организации многоклеточных животных, гипотетические пути становления многоклеточности, направления эволюции многоклеточных;</p> <p>2) пластинчатые животные: строение и биология трихоплакса;</p> <p>3) губки: анатомическая организация губок, типы водоносной системы; формирование скелета; развитие губок; метаморфоз, особенности развития пресноводной бадяги;</p> <p>4) геммулы, книдарии: строение радиально-симметричных многоклеточных, устройство книдоцитов, анатомическое строение полипоидного поколения гидроидных, метагенез;</p> <p>5) отклонения от типичной схемы метагенеза у гидроидных;</p> <p>6) анатомическое строение медузоидного поколения сцифомедуз;</p> <p>7) метагенез сцифоидных;</p> <p>8) организация шести- и восьмилучевых коралловых полипов; развитие скелета, рифообразование, происхождение атоллов</p> <p>2. Лабораторная работа «Губки»:</p> <p>1) внутреннее и внешнее строение губок;</p> <p>2) особенности строения гидроидных</p> <p>3. Защита реферата</p>
3	Тема 3. Кишечнополостные	<p>1. Собеседование:</p> <p>1) общая характеристика типа Кишечнополостные;</p>

		<p>2) чередование бесполого и полового размножения и его значение;</p> <p>3) систематика Кишечнополостных, характеристика классов;</p> <p>4) филогенетические отношения в типе Кишечнополостные;</p> <p>5) гребневики: строение гребневиков, особенности симметрии, структура аборального органа, механизм передвижения и захвата пищи;</p> <p>6) роль книдарий и гребневиков в морских экосистемах</p> <p>7) гребневики, сравнение с Кишечнополостными, филогенетическое значение</p> <p>2. Лабораторная работа «Гидроидные и Сцифоидные»: особенности строения гидроидных и сцифоидных медуз</p> <p>3. Тестирование</p>
4	<p>Тема 4. Кольчатые и плоские черви, Нематоды, трематоды, цистоды</p>	<p>1. Лабораторная работа «Круглые черви»:</p> <p>1) особенности строения круглых червей;</p> <p>2) внешнее и внутреннее строение свободноживущих плоских червей;</p> <p>3) особенности строения сосальщиков;</p> <p>4) особенности строения кольчатых червей;</p> <p>5) особенности строения многощетинковых червей;</p> <p>6) особенности строения многощетинковых кольчецов;</p> <p>7) особенности строения пиявок</p> <p>2. Тестирование</p> <p>3. Собеседование:</p> <p>1) общая характеристика типа Плоские черви;</p> <p>2) классификация плоских червей., характеристика классов, жизненные циклы сосальщиков и ленточных червей;</p> <p>3) признаки типа Круглые черви;</p> <p>4) наличие первичной полости тела, ее развитие в эмбриогенезе;</p> <p>5) ароморфозы Круглых червей, классификация круглых червей;</p> <p>6) жизненные циклы паразитических нематод растений, животных и человека, эпидемиология и профилактика гельминтов;</p> <p>7) кольчатые черви как наиболее высокоорганизованные и подвижные среди червей: метамерия, отделы тела червей, обособление головных сегментов как первый этап возникновения гетерономности, покровы и мускулатура;</p> <p>8) двигательный аппарат (параподии) и формы движения аннелид в воде и грунте;</p> <p>9) питание, дифференцировка пищеварительной системы;</p> <p>10) вторичная полость тела (целом): ее строение, функции, развитие в эмбриогенезе, теории возникновения целома;</p> <p>11) появление кровеносной системы замкнутого типа;</p> <p>12) метанефридии, нефромиксии, целомодукты, строение и происхождение их в онтогенезе;</p> <p>13) нервная система, органы чувств;</p> <p>14) раздельнополая или гермафродитная половая система;</p> <p>15) особенности развития, ароморфозы кольчатых червей, характеристика классов типа Кольчатые черви;</p> <p>16) происхождение типов червей, филогенетические связи в</p>

		пределах типов
5	Тема 5. Моллюски: турбеллярии	1. Лабораторная работа «Моллюски»: 1) особенности строения брюхоногих моллюсков; 2) особенности строения двустворчатых моллюсков; 3) особенности строения головоногих моллюсков 2. Защита реферата 3. Тестирование
6	Тема 6. Членистоногие: Хелицеровые, Многоножки	1. Собеседование: Много 1) Многоножки – обитатели почвы, подстилочки. Филогенетическое значение многоножек 2. Защита рефератов 3. Тестирование
2 семестр		
1	Тема 7. Членистоногие: Насекомые, Ракообразные.	1. Лабораторная работа «Ракообразные»: 1) внешнее и внутреннее строение ракообразных на примере речного рака; 2) внешнее и внутреннее строение насекомых; 3) особенности строения паукообразных 2. Тестирование 3. Собеседование: 1) класс Ракообразные, их особенности как первичноводных членистоногих; 2) систематика Ракообразных, характеристика подклассов и отрядов Ракообразных; 3) паукообразные: особенности организации паукообразных как наземных и в большинстве своем хищных хелицеровых; 4) разделение класса на отряды; 5) скорпионы, жгутоногие, ложные скорпионы, сольпуги, сенокосцы: представители, распространение, экология, значение; 6) класс Насекомые: особенности внешнего и внутреннего строения насекомых, возникшие как результат приспособления к жизни на суше, в воздушной среде; 7) систематика насекомых: важнейшие отряды, краткая характеристика отрядов; 8) особенности постэмбрионального развития насекомых
2	Тема 8. Иглокожие, Полухордовые, Хордовые	1. Собеседование: 1) понятие вторичноротости животных, сравнение с первичноротыми беспозвоночными; 2) тип Иглокожие: характеристика типа, основные классы иглокожих, экология; 3) характеристика класса Граптолиты; 4) характеристика представителей оболочников: форма тела, тип питания, строение кровеносной системы, способы размножения, оплодотворение, строение личинки асцидий 2. Лабораторная работа «Иглокожие»: особенности внешнего и внутреннего строения иглокожих 3. Тестирование
3	Тема 9. Формирование органов и систем	1. Собеседование: 1) тип Членистоногие: общая характеристика типа; 2) гетерономная метамерия и отделы тела членистоногих;

	органов у беспозвоночных	3) кутикула, ее строение, значение; 4) мускулатура и движение членистоногих: формирование членистых конечностей, их происхождение, эволюция двигательного аппарата; 5) полость тела, ее развитие в онтогенезе; 6) кровеносная система и кровообращение; 7) органы дыхания различных членистоногих, связь их со средой обитания; 8) основные формы выделительного аппарата членистоногих; 9) пищеварительная система; 10) нервная система: усложнение и дифференцировка отделов головного мозга, прогрессивное развитие органов чувств и специфические черты строения; 11) половая система, размножение, развитие 2. Защита реферата 3. Тестирование
4	Тема 10. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных животных	1. Собеседование: 1) Трилобиты: палеонтология, особенности строения и филогенетическое значение трилобитов; 2) Мечехвосты и Ракоскорпионы, значение их для понимания происхождения Хелицерных и Паукообразных; 3) происхождение и филогения ракообразных; 3) филогенетические отношения в типе Кишечнополостные 4) происхождение типов червей; 5) особенности строения и филогенетическое значение трилобитов; 6) происхождение и филогения хелицерных; 7) современные взгляды на происхождение насекомых, филогенетические связи трохофорных животных; 8) происхождение и филогения иглокожих; 9) тип Погонофоры: характерные признаки строения, филогенетическое значение погонофор; 10) этапы филогении беспозвоночных; 2. Тестирование

5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Темы для самостоятельного изучения не предусмотрены.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции, лабораторные занятия, собеседование, тестирование.

Темы лекций соответствуют разделу «4.3 Содержание разделов дисциплины».

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
1 семестр			
1	Тема 1. Простейшие	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Собеседование 2. Лабораторная работа

			«Простейшие»
2	Тема 2. Губки	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Губки» 3. Защита реферата
3	Тема 3. Кишечнополостные	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Гидроидные и Сцифоидные» 3. Тестирование
4	Тема 4. Кольчатые черви	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Круглые черви» 2. Тестирование 3. Собеседование
5	Тема 5. Моллюски и плоские черви: турбеллярии, трематоды, цестоды	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Моллюски» 2. Защита реферата 3. Тестирование
2 семестр			
1	Тема 7. Членистоногие: Насекомые, Ракообразные.	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Ракообразные» 2. Тестирование 3. Собеседование
2	Тема 8. Иглокожие, Полухордовые, Хордовые	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Иглокожие» 3. Тестирование
3	Тема 9. Формирование органов и систем органов у беспозвоночных	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Собеседование 2. Защита реферата 3. Тестирование
4	Тема 10. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных животных	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Собеседование 2. Тестирование

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для текущего контроля успеваемости студентов и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предполагается выполнение самостоятельной работы студентами по следующим формам, которые входят в ФОС по данной дисциплине:

- тесты самоконтроля;
- темы рефератов;
- вопросы для собеседования

По каждой форме самостоятельной работы предполагается сдача изученного с оценкой за проделанную работу.

Для итогового контроля освоения дисциплины предлагаются варианты контрольной работы и вопросы для подготовки к экзамену.

7.1 Вопросы для собеседования

Подцарство простейших

1. Отличия в строении одноклеточных эукариот от прокариот
2. Роль простейших в пищевых цепях экосистем
3. Протозойные заболевания человека и животных, способы их профилактики
4. Простейшие – образователи осадочных пород и индикаторы недотеностных пластов
5. Простейшие – биоиндикаторы загрязнения водоёмов

Тип Губки

1. Особенности организации губок
2. Разнообразие губок
3. Значение губок

Тип Кишечнополостные

1. Особенности организации кишечнополостных
2. Классификация кишечнополостных
3. Черты сходства и различия в строении полипа и медузы
4. Черты сходства и различия в строении гидроидных и сцифоидных медуз

Тип Плоские черви

1. Прогрессивные черты организации плоских червей по сравнению с низшими многоклеточными
2. Типы жизненных циклов у разных классов плоских червей
3. Плоские черви – паразиты человека и животных. Меры борьбы и профилактики гельминтозов

Тип Круглые черви

1. Прогрессивные черты организации первично полостных червей по сравнению с плоскими

2. Типы жизненных циклов у первичнополостных червей
3. Нематоды – паразиты человека и животных
4. Успехи и задачи современной гельминтологии

Тип Кольчатые черви

1. Сущность прогрессивных черт организации целомических животных на примере кольчатых червей
2. Биологическое значение кольчатых червей в водных биоценозах и геобиоценозах.
3. Черты специализации малощетинковых червей к обитанию в почве

Тип Моллюски

1. Разнообразие двустворчатых моллюсков
2. Значение в водных биоценозах
3. Промысловое значение моллюсков, основные промысловые виды

Тип Членистоногие

1. Прогрессивные черты организации членистоногих по сравнению с кольчатыми червями
2. Промысловые ракообразные животные Сахалинской области
3. Морфологические отличия хелицерных от других членистоногих
4. Приспособление к жизни на суше у паукообразных
5. Значение паукообразных в природе
6. Черты специализации у насекомых к разному способу и типу питания
7. Происхождение насекомых. Филогенетические связи трахейных с другими членистоногими
8. Роль насекомых в биоценозах. Проблема охраны насекомых
9. Основные направления в биотехнологии насекомых
10. Вредные насекомые и борьба с ними

Тип Иглокожие

1. Черты вторичноротых животных в типе иглокожих
2. Промысловое значение иглокожих животных
3. Роль иглокожих в морских биоценозах

Тип Губки, тип Кишечнополостные

1. Тип Губки, общая характеристика
2. Систематический обзор губок
3. Различные морфологические типы губок
4. Тип Кишечнополостные, общая характеристика
5. Класс Гидроидные, особенности организации
6. Систематический обзор гидроидных
7. Класс Сцифоидные, общая характеристика
8. Систематический обзор сцифоидных
9. Класс Коралловые полипы, общая характеристика
10. Систематический обзор коралловых полипов

Тип Плоские черви

1. Общая характеристика плоских червей, классификация
2. Способы питания червей и строение пищеварительной системы
3. Органы выделения плоских червей
4. Нервная система и органы чувств плоских червей
5. Половая система, размножение и развитие плоских червей
6. Приспособление к паразитизму
7. Важнейшие представители трематод: печеночный, ланцетный, сибирский сосальщики
8. Особенности их жизненного цикла
9. Меры борьбы с трематодами
10. Важнейшие представители моногенетических сосальщиков
11. Паразитические ленточные черви: широкий лентец, свиной и бычий солитеры, эхинококк, особенности их жизненного цикла.
12. Понятие о гельминтологии как науке: биогельминты

Тип Моллюски

1. Общая характеристика типа
2. Классификация типа
3. Класс Брюхоногие моллюски, особенности организации
4. Особенности организации двухстворчатых моллюсков
5. Систематический обзор двухстворчатых моллюсков
6. Класс Головоногие моллюски, особенности организации
7. Промысловые моллюски Сахалинской области

Класс Ракообразные

1. Общая характеристика, классификация
2. Расчленение тела, развитие гетерономности
3. Специализация конечностей ракообразных
4. Строение пищеварительной системы и способы питания
5. Развитие кровеносной системы в зависимости от органов дыхания
6. Прогрессивное развитие нервной системы и органов чувств ракообразных
7. Размножение и развитие
8. Промысловые ракообразные

Класс Насекомые, класс Паукообразные

1. Общая характеристика подтипа Трахейнодышащие
2. Общая характеристика класса Открыточелюстные насекомые
3. Общие черты организации насекомых
4. Типы ротовых аппаратов насекомых
5. Типы конечностей и усиков
6. Морфологические особенности пищеварительной системы насекомых
7. Особенности строения кровеносной системы
8. Особенности строения и механизм дыхания насекомых
9. Насекомые с полным и неполным превращением
10. Класс Паукообразные, общая характеристика
11. Систематический обзор паукообразных

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту:
если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** – если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательно систематизирована;
- **оценка «удовлетворительно»** – если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

7.2 Темы рефератов

1. Общая характеристика подцарства Одноклеточные животные. Систематика одноклеточных животных. Их роль в природе и жизни человека
2. Экология саркодовых, их распространение в биосфере, роль их в биоценозах
3. Организация споровиков как результат паразитизма
4. Простейшие, имеющие медицинское значение
5. Вопрос о происхождении многоклеточных (теории происхождения многоклеточных)
6. Тип Губки, как настоящие низкоорганизованные животные
7. Тип Кишечнополостные. Характеристика Кишечнополостных, двухслойных, радиально-симметричных животных. Классификация Кишечнополостных. Характеристика основных классов
8. Тип Гребневики. Характеристика типа. Особенности строения и симметрии. Закладка третьего зародышевого листка - мезодермы
9. Общая характеристика типа Плоские черви. Классификация плоских червей
10. Главнейшие паразиты животных и человека из числа плоских червей, их жизненные циклы, пути и условия заражения ими
11. Общая характеристика типа Круглые черви. Принципы их классификации
12. Главнейшие паразиты человека, животных и растений из числа круглых червей. Заболевания вызываемые ими, меры борьбы с ними
13. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Особенности развития. Классификация
14. Трематодозы человека
15. Цестодозы человека
16. Значение олигохет в повышении плодородия почвы
17. Медицинское значение пиявок
18. Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Важнейшие черты в строении и развитии моллюсков, сближающие их с кольчататыми червями. Классификация моллюсков
19. Тип Членистоногие. Особенности организации, характеризующие тип членистоногих. Принципы деления на подтипы
20. Подтип Жабродышащие. Особенности строения, как первичноводных членистоногих
21. Класс Ракообразные. Строение и классификация ракообразных. Условное деление класса на группы высших и низших ракообразных
22. Подтип Хелицеровые. Характеристика подтипа, сочетающего в себе признаки водных и наземных членистоногих
23. Класс Меристомные. Характеристика класса, как первичноводных хелицеровых. Сходство их с вымершими ракоскорпионами и трилобитами
24. Класс Паукообразные. Характеристика класса, как первых наземных членистоногих. Классификация

25. Подтип Трахейнодышащие. Характеристика подтипа. Класс Многоножки. Строение, классификация многоножек
26. Класс Насекомые. Внешнее строение насекомых
27. Внутреннее строение насекомых
28. Размножение и развитие насекомых
29. Классификация насекомых. Принципы классификации
30. Характеристика отрядов насекомых с неполным превращением
31. Характеристика отрядов насекомых с полным превращением
32. Водные насекомые
33. Значение насекомых для человека
34. Тип Иглокожие. Общая характеристика типа
35. Классификация иглокожих. Характеристика основных классов типа

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту:
если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** – если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;
- **оценка «удовлетворительно»** – если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

7.3 Тест самоконтроля

1. Для каких беспозвоночных характерен метод сбора сачком:

- 1) насекомых (летающих, прыгающих, находящихся в воде);
- 2) пауков, клещей, гусениц

2. Воздушный сачок состоит из:

- 1) изготавливают из мельничного газа (капроновой сетки) или из марли;
- 2) мешок для сачка изготавливается из плотной материи (толстой капроновой сетки или бязи),
- 3) диаметр обруча - 50-70 см, длина палки - 3-5 м

3. Эксгаустер применяется для:

- 1) служит для умерщвления собранных насекомых;
- 2) используется для отлова многих насекомых, которые значительную часть времени проводят в воздухе;
- 3) применяется при выборке мелких насекомых из сачка, при сборе с растений, в подстилке и т.п.

4. Пробирки используют для:

- а) сбора насекомых вообще;
- б) для сбора маленьких насекомых;
- в) для сбора пауков;
- г) для сбора насекомых, которых нужно принести живыми

5. Сачок для энтомологического кошения используют:

- 1) применяется для сбора насекомых (летающих, прыгающих, сидящих на травянистых растениях, кустарниках, деревьях, почве, находящихся в воде), реже - пауков, клещей;
- 2) служит для сильного обмахивания травянистых и древесных (по тонким ветвям) растений, на которых насекомые питаются или прячутся;
- 3) можно собирать насекомых с листвы и ветвей, охватывая при этом сразу большую площадь кроны.

6. В качестве анестезирующих веществ в морилке применяют:

- 1) 70% спирт;
- 2) хлороформ и серный эфир;
- 3) 10 % формалин

7. Собранные насекомые хранятся:

- 1) в пробирках;
- 2) в морилке;
- 3) в эксгаустере
- 4) на ватных слоях, матрасиках или энтомологических булавках

8. Размачивание материала проводится

- 1) во влажной камере
- 2) в тарелке
- 3) в пробирки
- 4) в морилке

9. На какие булавки накалывают крупных жуков, прямокрылых, стрекоз, бабочек?

- 1) № 0 или 00
- 2) №1 или 2
- 3) № 3

10. Расправление насекомых происходит с помощью:

- 1) булавок
- 2) препаровальных игл
- 3) пинцета
- 4) расправилки с раздвижными дощечками

11. Расправление чешуекрылых легче происходит:

- 1) после высыхания
- 2) размоченных
- 3) только что умерщвленных

12. В качестве консервирующей жидкости применяют:

- 1) хлороформ
- 2) серный эфир
- 3) 70% спирт
- 4) 5% салициловая кислота

13. Наземные обитатели копробионты :

- 1) животные, связанные с корнями
- 2) обитатели разлагающихся органических веществ
- 3) беспозвоночные -обитатели навоза
- 4) обитатели нор

14. Беспозвоночные животные, которые держаться на открытых участках поверхности почвы, галобионты:

- 1) жители засоленных участков почвы
- 2) обитатели каменистых участков
- 3) приспособлены к жизни на песчаном субстрате

15. Обитатели травяного покрова, эндобионты:

- 1) обитатели толщи листьев, стеблей, бутонов, галлов.
- 2) животные, обитающие на поверхности растений;

16. Дендробионты – обитатели:

- 1) кустарников.
- 2) деревьев.
- 3) мертвой древесины.
- 4) растительных и иных органических остатков на поверхности почвы

17. В соответствии с размерной классификацией, нанофауна – это:

- 1) почвенные животные размером до 0,1-1,0 мм
- 2) совокупность сравнительно мелких легко извлекающихся из почвы подвижных животных размером – более 1,0 мм
- 3) животные размером до 0,2 мм;

18. Большинство членистоногих, обитающих в лесу, характеризуется:

- 1) яркой, не однотонной окраской.
- 2) однотонной темной окраской, тамнобионты могут быть окрашены ярко.

19. Бентос – это

- 1) организмы, часть которых расположена над поверхностью, а часть в воде.
- 2) организмы, населяющие поверхностную пленку воды на границе с воздушной средой;
- 3) совокупность организмов, обитающих на дне водоема, в грунте
- 4) совокупность свободноплавающих животных, не имеющих связи с дном водоема

20. Активное плавание при помощи ресничек происходит:

- 1) эвглена зеленая
- 2) миноги, миксины, угорь
- 3) инфузория туфелька, инфузория- трубоч
- 4) головоногие моллюски, наutilus

21. перемещение при помощи ложноножек характерно для:

- 1) саркодовые
- 2) миноги, миксины, угорь
- 3) Эвглена
- 4) Инфузории

22. Беспозвоночные обитатели в чистых пресноводных водоемах:

- 1) отряд разноногие раки
- 2) отряд ручейники
- 3) отряд равноногие раки
- 4) отряд двукрылые

23. Водоросли, обитающие в умеренно загрязненных водоемах:

- 1) харовые водоросли
- 2) синезелёные водоросли
- 3) диатомовые водоросли
- 4) золотистые водоросли

24. Какое утверждение характерно для кишечнорастворимых:

1) под эпителием располагается мускульный мешок, состоящий из нескольких слоев мышечных клеток, не дифференцированных на отдельные мышцы (определенная дифференциация наблюдается только в районе глотки и половых органов). Клетки наружного мышечного слоя ориентированы поперек, внутреннего — вдоль переднезадней оси тела. Наружный слой называется слоем кольцевой мускулатуры, а внутренний — слоем продольной мускулатуры.

2) представители группы лишены специализированных органов дыхания и выделения, что обычно трактуется как следствие двухслойного плана строения, при котором большинство клеток находится в составе эпителиев и контактирует с внешней средой.

3) кишечная полость начинается уплощённой глоткой, покрытой мерцательным эпителием эктодермального происхождения. Энтодермальная часть кишки разветвленная, в связи с чем её нередко называют гастро-васкулярной (желудочно-сосудистой) системой

4) тело нечленистое, с плотной кутикулой. Ресничный покров частично или полностью редуцирован. Кожно мускульный мешок из продольных мышц или из их разобщённых тяжей, к которым присоединяются кольцевые мышцы.

25. Какое утверждение характерно для кольчатых червей:

1) в связи с сидячим образом жизни внутреннее строение упрощено. Тело несегментированное; пищеварительный тракт U-образный. Анальное отверстие расположено на спинной стороне, неподалеку от рта, но вне лофофора.

2) выделительными органами является пара метанефридиев, открывающихся воронками в полость тела. Наружу продукты выделения выводятся через отверстия в переднем конце тела, они же служат для выведения половых продуктов, образующихся в заднем конце тела

3) пищеварительный тракт сквозной. Кишечник состоит из трёх функционально различных отделов: передней, средней и задней кишки. У некоторых видов имеются слюнные железы. Передний и задний отделы — эктодермальные, а средний отдел пищеварительной системы — энтодермального происхождения.

4) тело мягкое, плоское, шнуровидное, не разделенное на сегменты, покрытое ресничным эпителием. Длина от 0,5 см до 25 м. На переднем конце в особом влагище находится трубчатый хоботок, способный выбрасываться наружу. Раздельнополые животные с наружным оплодотворением, но некоторые виды способны к бесполому размножению путем фрагментации тела

26. Гермафродитизм характерен для:

- 1) мягкотелых беспозвоночных
- 2) членистоногих
- 3) круглых червей

27. Диапауза – это:

- 1) физиологическое расслабление
- 2) феномен глубокой задержки развития
- 3) состояние физиологического торможения обмена веществ и остановки формообразовательных процессов.
- 4) период покоя в размножении животных

28. Кровеносная система впервые появилась :

- 1) у кольчатых червей
- 2) у кишечнополостных
- 3) только у плоских и круглых червей

29. Выделительная система кольчатых червей:

- 1) переносит кислород и углекислый газ
- 2) удаляет жидкие вредные для организма вещества
- 3) переваривает пищу

30. Вторичная полость (целом) появилась:

- 1) кольчатых червей
- 2) плоских
- 3) только у круглых

31. Моллюски обитают:

- 1) только в море
- 2) только на суше
- 3) в море, пресных водоемах и на суше

32. Двустворчатые моллюски – обитатели воды:

- 1) имеют жабры
- 2) имеют легкое
- 3) не имеют органов дыхания

33. Из перечисленных животных к брюхоногим моллюскам относят

- 1) осьминога и устрицу
- 2) виноградную улитку
- 3) беззубку

34. Тело моллюсков делится на:

- 1) головогрудь и брюшко
- 2) голову и грудь
- 3) голову, туловище и ногу

35. Кровеносная система моллюсков

- 1) имеет сердце, состоящее из камер
- 2) незамкнутая
- 3) оба ответа правильные

36. У головоногих моллюсков кровь:

- 1) бесцветная
- 2) голубая
- 3) красная

37. Нервная система моллюсков представлена:

- 1) окологлоточным кольцом и брюшной нервной цепочкой
- 2) окологлоточным кольцом и нервными стволами
- 3) окологлоточным кольцом и спинной нервной цепочкой

38. Кто из названных моллюсков не может жить, не поднимаясь к поверхности воды?

- 1) живородка
- 2) шаровка
- 3) прудовик

39. Гастроподы - это название моллюсков:

- 1) двустворчатых
- 2) брюхоногих
- 3) головоногих

40. Личинки каких моллюсков паразитируют на рыбах?

- 1) двустворчатых
- 2) головоногих
- 3) брюхоногих

41. Для насекомых характерны следующие признаки:

- 1) четыре пары ног и ни одной пары усиков
- 2) головогрудь и брюшко
- 3) три пары ног, пара усиков, голова, грудь, брюшко

42. Из перечисленных насекомых к отряду перепончатокрылых относят:

- 1) майского жука
- 2) наездника, пчелу
- 3) зеленого кузнечика

43. К биологическим особенностям, дающим насекомым преимущества для распространения, относят:

- 1) сложные рефлексy, полет, размеры, ротовой аппарат
- 2) окраска
- 3) приспособленность

44. Комар из рода анофелес является

- 1) переносчиком возбудителя малярии
- 2) промежуточным хозяином паразита
- 3) возбудителем малярии

45. Для представителей отряда Чешуекрылые характерно:

- 1) развитие с неполным превращением
- 2) развитие с полным превращением
- 3) колющий ротовой аппарат

46. Уничтожение вредных для человека насекомых с помощью их естественных врагов называют:

- 1) химическим способом борьбы
- 2) искусственным отбором
- 3) биологическим способом борьбы

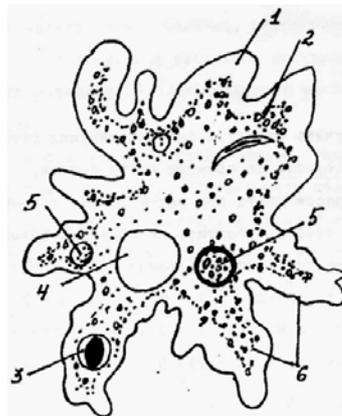
Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнен полный объем работы, что соответствует **85-100 %**;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнено **70-84 %** работы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено **52-69 %** работы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено менее **51 %** работы.

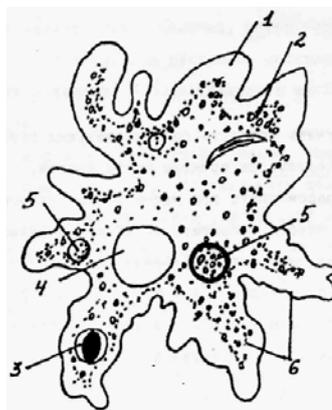
7.4 Вариант контрольной работы

1. Охарактеризуйте расчет плотности населения беспозвоночных
2. Дайте характеристику устройствам для ловли беспозвоночных
3. Охарактеризуйте условия изготовления коллекций беспозвоночных разных видов
4. Характеристика признаков биоразнообразия беспозвоночных, обитающих на разных участках разных биотопов
5. Назовите представителя вида и укажите органы, обозначенные на рисунке:

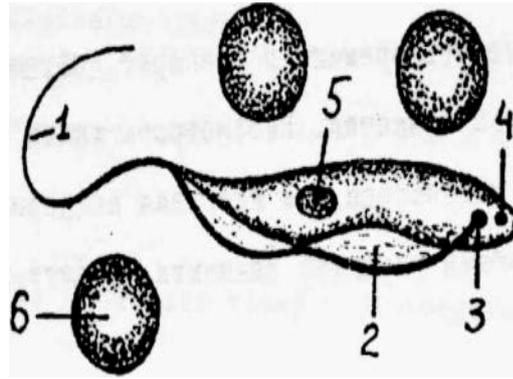
№ 1



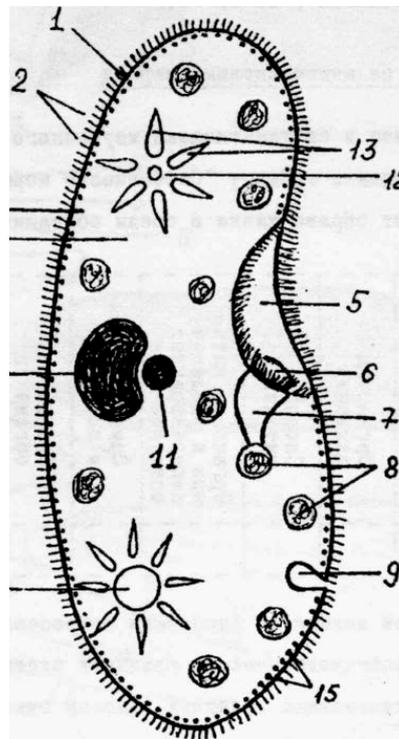
№ 2



№ 3

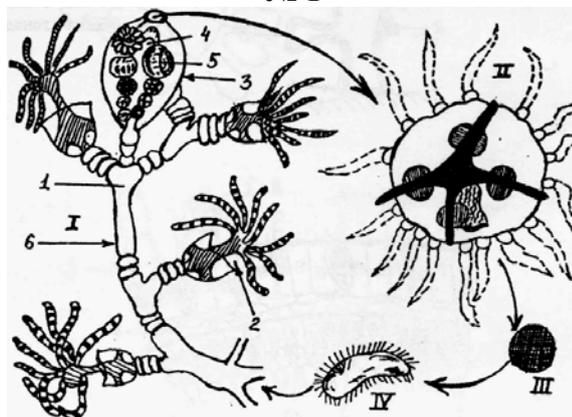


№ 4

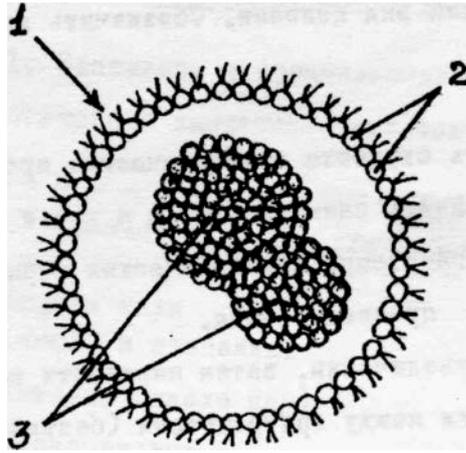


6. Дать характеристику представленным на рисунке процессам или органам:

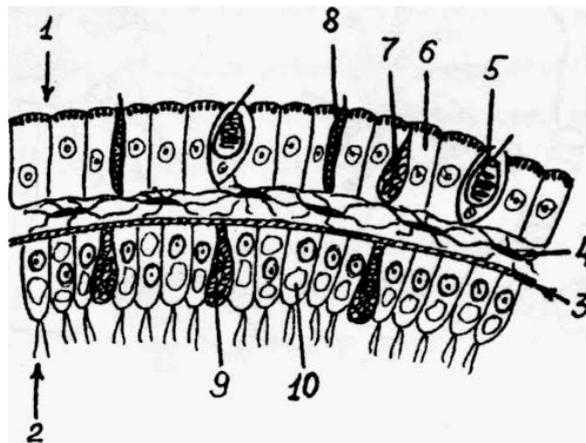
№ 1



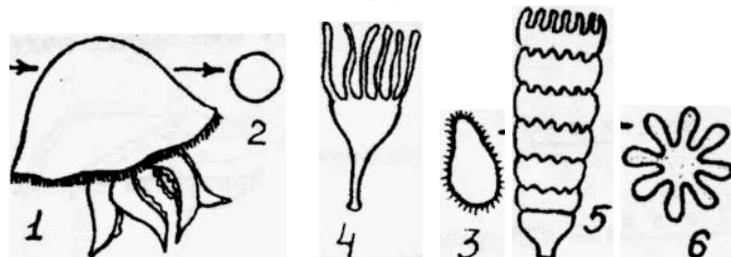
№ 2



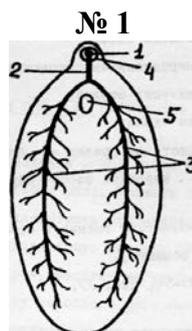
№ 3



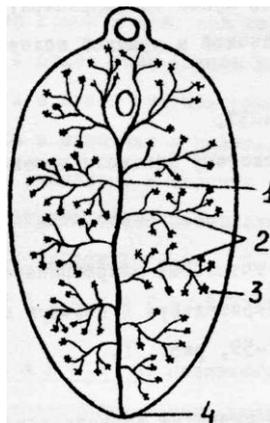
№ 4



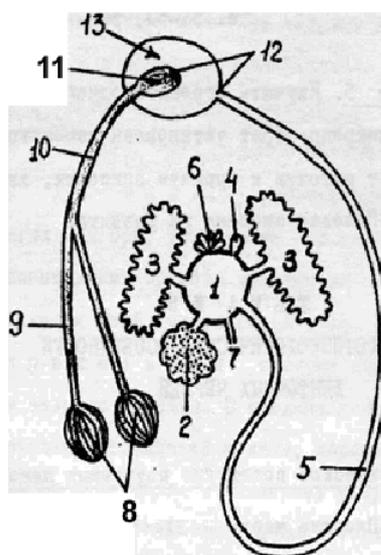
7. Охарактеризуйте систему у данного вида и назовите представителя вида



№ 2



№ 3



7.5 Вопросы для подготовки к экзамену 1-й семестр

1. Класс Саркодовые. Общая характеристика. Отряды Амёбы, Раковинные амёбы. Основные представители, строение, физиология, размножение, значение
2. Класс Саркодовые. Общая характеристика. Отряды Фораминиферы, Лучевики, Солнечники. Основные представители, строение, физиология, размножение, значение
3. Класс Жгутиковые. Общая характеристика. Подкласс Фитомастигины. Основные представители, строение, физиология, размножение, значение
4. Класс Жгутиковые. Общая характеристика. Подкласс Зоомастигины. Основные представители, строение, физиология, размножение, значение
5. Класс Споровики. Общая характеристика. Основные представители – паразиты человека и животных. Строение, физиология, размножение, значение
6. Класс Инфузории. Общая характеристика. Классификация. Основные представители. Строение, физиология, размножение, значение
7. Тип. Губки. Общая характеристика. Классификация. Основные представители. Строение, физиология, размножение, значение

8. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Класс Гидроидные. Классификация. Основные представители. Строение, физиология, размножение, значение
9. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Класс Сцифоидные медузы. Основные представители. Строение, физиология, размножение, значение
10. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Класс Коралловые полипы. Классификация. Основные представители. Строение, физиология, размножение, значение.
11. Тип Плоские черви. Общая характеристика. Класс Турбеллярии. Основные представители. Строение, физиология, размножение, значение
12. Тип Плоские черви. Общая характеристика. Класс Дигенетические сосальщики. Основные представители. Строение, физиология, размножение, значение, профилактика заражений
13. Тип Плоские черви. Общая характеристика. Класс Ленточные черви. Основные представители. Строение, физиология, размножение, значение, профилактика заражений
14. Класс Круглые черви. Общая характеристика. Основные представители. Строение, физиология, размножение, профилактика заражений
15. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Многощетинковые. Основные представители. Строение, физиология, размножение, экология, значение
16. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Малощетинковые. Основные представители. Строение, физиология, размножение, экология, значение
17. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Пиявки. Основные представители. Строение, физиология, размножение, экология, значение
18. Тип. Моллюски. Общая характеристика. Класс Брюхоногие. Основные представители. Строение, физиология, размножение, экология, значение
19. Тип. Моллюски. Общая характеристика. Класс Двустворчатые. Основные представители. Строение, физиология, размножение, экология, значение
20. Тип. Моллюски. Общая характеристика. Класс Головоногие. Основные представители. Строение, физиология, размножение, экология, значение

7.6. Вопросы для подготовки к экзамену 2-й семестр

1. Тип Членистоногие. Общая характеристика. Классификация
2. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Общая характеристика. Строение, физиология, размножение, экология, значение на примере рака речного
3. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Подкласс Жаброногие, Челюстеногие. Основные представители. Строение, экология, значение
4. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Подкласс Высшие ракообразные. Основные отряды и представители. Строение, экология, значение
5. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Общая характеристика. Строение, физиология, размножение, экология, значение на примере паука крестовика
6. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Отряды Скорпионы, Телифоны, Ложноскорпионы, Сольпуги, Сенокосцы, Пауки. Основные представители. Внешнее строение, экология, значение
7. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Отряд Клещи. Основные представители. Строение, физиология, размножение, экология, значение
8. Тип. Иглокожие. Общая характеристика. Основные представители, особенности строения и биологии, значение (Классы Морские звёзды, Офиуры, Морские ежи, Голотурии, Морские лилии)
9. Эволюция пищеварительной системы у беспозвоночных животных
10. Эволюция нервной системы и органов чувств у беспозвоночных животных
11. Эволюция дыхательной системы у беспозвоночных животных
12. Эволюция кровеносной системы у беспозвоночных животных

13. Эволюция выделительной системы у беспозвоночных животных

14. Био- и геогельминты. Структура, систематика и экология

8 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1 семестр			
1	Посещение лекции	0,2	0,2
	ИТОГО	1	1
2	Выполнение лабораторных работ	3	5
	ИТОГО	15	25
3	Собеседование	3	5
	ИТОГО	12	35
4	Тестирование	3	5
	ИТОГО	12	15
5	Защита реферата	3	5
	ИТОГО	9	15
	Экзамен	–	9
	ИТОГО	52	100
2 семестр			
1	Посещение лекции	0,2	0,2
	ИТОГО	1	1
2	Выполнение лабораторных работ	3	5
	ИТОГО	15	25
3	Собеседование	3	5
	ИТОГО	21	35
4	Тестирование	3	5
	ИТОГО	12	25
6	Защита реферата	3	5
	Экзамен	–	9
	ИТОГО	52	100

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Булухто Н.П. П., Короткова А.А. Зоология беспозвоночных [Текст] : учебно-методическое пособие / Н. П. Булухто , А. А. Короткова ; рец. В. В. Иванищев. - М. : Директ-Медиа, 2016. – 129 с. – ISBN 978-5-4475-8582-2: Б.ц.URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=443843

2. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных / В. А. Догель – М. : Альянс, 2011. – 605 с. – URL: <http://www.zoomet.ru/>.

9.2 Дополнительная литература

1. Джонсон, Д. Насекомые и пауки / Д. Джонсон.- перевод с англ. С. Амосова.- М.: Артель, 2001.- 48 С.
2. Зоология беспозвоночных : учеб.-метод. пособие / сост.: Т.Г.Стойко, Ю.А. Мазей. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. – 96 с.
3. Лябзина, С.Н., Узенбаев, С.Д. Энтомологическая коллекция: метод.пособие /Лябзина С.Н., Узенбаев С.Д. Энтомологическая коллекция – Петрозаводск, Издательство ПетрГУ, 2008. – 36 С.
4. Никитина, А.Ф. Биология. Современный курс 3-е изд. / СПб: Специальная литература, 2008.
5. Проверочные задания по зоологии. Ч. 1. Зоология беспозвоночных: Учебно-методическое пособие по курсу «Зоология беспозвоночных» : учеб.-метод. пособие / А.И. Бокова [и др.]. – Москва : Издательство «Прометей», 2012. – 174 с.
6. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студ. вузов: в 4 т. / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс – М. : Академия, 2008. – Т. 1. – 496 с. – т. 2. – 437 с. – т. 3. – 496 с. – т. 4. – 352 с.
7. Шалапёнок, Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных / Е.С. Шалапёнок, С.В. Буга. - Минск: Новое издание, 2002.
8. Шапкин, В. А. Практикум по зоологии беспозвоночных. М.: Академия, 2003.
9. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.:Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 592 с: ил.
10. Ярыгин, В.И. Биология: учебное пособие, 2-е издание / В.И. Ярыгин.- М.: Юрайт, 2011.

9.3 Программное обеспечение

- 1.Windows 10 Pro
- 2..WinRAR
- 3.Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4.Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5.Microsoft Visio Professional 2016
- 6.Visual Studio Professional 2015
- 7.Adobe Acrobat Pro DC
- 8.ABYY FineReader 12
- 9.ABYY PDF Transformer+
- 10.ABYY FlexiCapture 11
- 11.Программное обеспечение «interTESS»
- 12.Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13.ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14.«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15.«Антиплагиат- интернет»
16. Microsoft Office PowerPoint

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
2. <http://www.ebiblioteka.ru> – Универсальные базы данных России и стран СНГ
3. <http://www.rsl.ru> – Официальный сайт Российской государственной библиотеки
4. Биология: рук. к практ. занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие /
5. Электронная библиотека – биологические ресурсы www.zoomet.ru

6. American Museum of Natural History, New York, USA <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>.
7. <http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/> Электронный атлас «Биоразнообразие животного и растительного мира Сибири и Дальнего Востока»
8. Вестник экологического образования в России <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7698>
9. Евроазиатский энтомологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7786>
10. Зоологические экскурсии на пресный водоем. [http:// bio.http:// bio. 1 septemer.ru](http://bio.http://bio.1septemer.ru) 2004 21 6 htm
11. Зоологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7809>
12. Прикладная энтомология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=31896>
13. Русский энтомологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9742>
14. Труды Русского энтомологического общества <http://elibrary.ru/issues.asp?id=10597>
15. Экология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276>
16. Энтомологическое обозрение <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8300>
17. Зоологический институт Российской Академии наук. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.zin.ru>. Сайт включает систематику животных, описание их биологии и экологии.
18. Сайт бесплатной электронной биологической литературы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [http:// www.zoomet.ru](http://www.zoomet.ru). Сайт включает в электронном виде книги по биологии и экологии животных.
19. Сайт Зоологического института РАН. Режим доступа: <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/index.htm>. Сайт включает описание и иллюстрации жуков.
20. Сайт экологического центра «Экосистема». [Эл. ресурс]. <http://www.ecosystema.ru>. Сайт посвящен проблемам полевой биологии, экологии, географии и экологического образования школьников в природе.

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

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

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно

проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения программного материала по данной дисциплине предусмотрена работа в специализированной аудитории, оборудованной в соответствии с правилами пожарной безопасности.

При проведении занятий используются влажные препараты, таблицы, коллекции насекомых и других беспозвоночных, методические пособия, проектор для презентаций,

микроскопы, биноклярные микроскопы, хирургический инструментарий, лабораторная посуда, бактерицидная лампа.

Аудитория № 319 (ул. Пограничная, 68)	Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий; консультации по курсовому и дипломному проектированию; проведения зачётов, экзаменов, защиты курсовых и дипломных работ, отчётов о практике. – Наглядные пособия, раздаточный материал, наглядные препараты, зафиксированные в формалине <i>Технические средства</i> – Персональный компьютер: системный блок «LG» с монитором «SAMSUNG», клавиатурой «Genius» и мышью «Logitech» – Звуковая колонка «Defender» – Проектор «Acer X1210» – Экран для проектора «Projecta» Доска меловая
---	---

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (*модуле*) дисциплины «Б1.О.07.02 Зоология беспозвоночных» по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), профиль «Биология и химия»

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель _____ / Родина Е.Ю. /
(подпись) (расшифровка подписи)

Дата _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ / Ефанов В.Н. /
(подпись) (расшифровка подписи)

ПРИЛОЖЕНИЯ

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины «Зоология беспозвоночных» требуется большая усидчивость, терпение и владение навыками рисования. Только при выполнении рисунков с натуры или рисунков на основе фотографий можно запоминать и понимать как анатомические, так и морфологические отличия разных клеток, тканей и органов беспозвоночных.

Кроме того, необходимо владеть навыками работы с биноклярным и световым микроскопами, знать латинские названия тканей, органов и таксономических единиц беспозвоночных.

Для работы студенту необходимо иметь: тетради для записи лекций или материалов литературных источников, альбомы для выполнения рисунков, простые карандаши разной твердости, ластик, маркеры.

Выполнение рисунков обязательно по каждой теме лабораторного занятия, эта деятельность учитывается при подготовке к экзамену.

Порядок осуществления самостоятельной работы следующий.

1. Преподаватель называет студенту темы занятий, по которым предусмотрено выполнение самостоятельной работы, а также обсуждает форму самостоятельной работы.

2. Для выполнения самостоятельной работы студент должен явиться согласно расписанию индивидуальных занятий со студентами по данной дисциплине, которое имеется на кафедре.

3. Для сдачи темы студент должен иметь: выданное ему задание и отчет по его выполнению.

4. Преподаватель, согласно графику индивидуальной работы со студентами, принимает темы самостоятельных работ у студента, делает соответствующую отметку. Самостоятельная работа засчитывается, если студент демонстрирует зачетный уровень теоретической осведомленности по пропущенному материалу. Студенту, получившему незачетную оценку самостоятельная работа не засчитывается.

5. Зачетный уровень теоретической осведомленности заключается в том, что студент свободно оперирует терминологией, которая рассматривалась на занятии, отвечает развернуто на вопросы, подкрепляя материал примерами.

6. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине при условии выполнения всех форм самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине. Студенту, имеющему право на индивидуальную форму работы, выдается график индивидуальной работы, согласованный на кафедрах СахГУ и утвержденный директором ИЕНиТБ.

2. ФОС по Зоологии беспозвоночных

Вопросы для собеседования

Тема 10. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных животных

Проблемы реконструкции начальных этапов эволюции настоящих животных, в том числе возможных анцестральных групп.

Разнообразие современных *Metazoa* и реконструкция филогенеза по небиологическим данным.

Массовые вымирания в эволюции настоящих животных.

Парафилетические таксоны.

Появление сложных бесскелетных и первых скелетных форм в эдиакарии.

Радиально и билатерально симметричные животные.

Господство улавливателей детрита и бедность хищной фауны.

Резкое нарастание разнообразия групп с хорошо развитыми скелетными структурами в кембрии. Исчезновение части морфотипов в конце кембрия – начале ордовика.

Проблема освоения суши.

Девон: начало расцвета наземных членистоногих и легочных моллюсков.

(1) Становление подвижных форм.

(2) Становление билатерально симметричных животных.

(3) Появление групп с разными типами скелетов. Разнообразие челюстных аппаратов.

(4) Метамеризация, олигомеризация и гетерономизация в эволюции животных.

Становление сегментации и тагмозиса в разных группах животных.

(5) Эмбрионизация и усложнение жизненных циклов.

(6) Появление вторичной полости тела и ее перестройка у разных целомат.

(7) Освоение биотической среды.

(8) Освоение толщи воды.

(9) Освоение морских грунтов.

(10) Освоение суши.

(11) Появление полета.

