

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

«16»

июня

2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.11 Зоология беспозвоночных

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки

06.03.01 «Биология»

(код и наименование направления подготовки)

Общая биология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями и инвалидов

Южно-Сахалинск
2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.Б.11. Зоология беспозвоночных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Общая биология»

Составитель _____ / Теваева А.Е. /
(подпись) (расшифровка подписи)
Рецензент _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочая программа дисциплины «Б1.Б.11. Зоология беспозвоночных» утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов «26» февраля 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Ефанов
(подпись) (фамилия, инициалы)

Рецензент(ы): (представители работодателей и/или академических сообществ)

Ф.И.О., должность, место работы

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 раздел «Б1.Б» и является элементом базовой части учебного плана направления подготовки 06.03.01 «Биология», направленность «Общая биология» (с присвоением квалификации «бакалавр») – Б1.Б.11.

Пререквизиты: школьный курс биологии.

Постреквизиты: Зоология позвоночных, Гидробиология, Фауна Сахалина и Курил, Практикум по зоологии и др.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины «Зоология позвоночных» направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция		
ОПК-3	владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способность понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	знать: основные особенности морфологии, анатомии, физиологии, биологии и экологии беспозвоночных животных; современную классификацию беспозвоночных животных, характерные признаки хозяйственно-важных групп; роль беспозвоночных в биосфере и их значение для человека; представителей основных групп беспозвоночных Сахалинской области (вредные и полезные насекомые, насекомые, нуждающиеся в особой охране);

		уметь: определять беспозвоночных животных; применять теоретические знания в исследовательских работах и при решении практических задач; владеть: навыками самостоятельного сравнительного анализа материалов, содержащих сведения об анатомии, физиологии, биологии и экологии различных типов беспозвоночных и на этой основе предлагать различные варианты научных исследований
--	--	--

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	72	72/2
Контактная работа	60		58	
Лекции	18		18	
Практические занятия				
Лабораторные занятия	38		36	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4		4	
КонтПА			1	
Самостоятельная работа	48		14	
Вид промежуточной аттестации	Контрольная работа		Зачет	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		семестр	Контактная (форма занятий)			Самостоя- тельная работа	
			Лекции	Практи- ческие	Лабора- торные		
	1 семестр						

1	Тема 1. Простейшие	1	3		5	7	Выполнение лабораторной работы Собеседование
2	Тема 2. Губки	1	3		5	7	Выполнение лабораторной работы Собеседование
3	Тема 3. Кишечнополостные	1	3		5	7	Выполнение лабораторной работы Собеседование
4	Тема 4. Кольчатые черви	1	3		5	7	Выполнение лабораторной работы Собеседование
5	Тема 5. Моллюски и плоские черви: турбеллярии, трематоды, цестоды	1	2		6	7	Выполнение лабораторной работы Собеседование
6	Тема 6. <i>Ecdyzozoa</i> : Нематоды, Членистоногие: Хелицеровые, Многоножки	1	2		6	7	Выполнение лабораторной работы Собеседование
7	Тема 7. <i>Ecdyzozoa</i> : Членистоногие: Насекомые, Ракообразные	1	2		6	6	Выполнение лабораторной работы Собеседование
	Всего часов		18		38	48	Контрольная работа
2 семестр							
1	Тема 8. Иглокожие, Полухордовые, Хордовые	2	6		12	5	Защита реферата Тестирование Собеседование или подготовка аналитического обзора
2	Тема 9. Формирование органов и систем органов у беспозвоночных	2	6		12	5	Защита реферата Тестирование Собеседование или подготовка аналитического обзора
3	Тема 10. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных животных	2	6		12	4	Защита реферата Тестирование Собеседование или подготовка аналитического обзора
	Всего часов		18		36	14	Зачет

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 черви

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.

Тема 5. Моллюски и плоские черви: турбеллярии, трематоды, цестоды

Редукция целома у *Lophotrochozoa*. Моллюски: строение, разнообразие. Плоские черви. Турбеллярии: строение покровов, пищеварительной системы, нервной системы, выделительной системы, половой системы. Особенности бесполого размножения. Половое размножение и развитие. Neodermata: трематоды и цестоды – особенности строения и жизненные циклы паразитических плоских червей.

Тема 6. *Ecdysozoa*: Нематоды, Членистоногие: Хелицеровые, Многоножки

Ecdysozoa – линяющие животные. Строение кутикулы *Ecdysozoa*.

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

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. Ecdyzozoa. Членистоногие: Насекомые, Ракообразные

Членистоногие. *Tracheata*. 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. Иглокожие

Характеристика вторичноротых и филогения группы. Основные группы: иглокожие: стенка тела, амбулакральная система, целомы 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 blastopora, 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, нефромикии, 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

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

	Тема	Содержание занятия
		1 семестр
1	Тема 1. Простейшие	1. Лабораторная работа «Царство <i>Protista</i> (простейшие): строение, экология, жизненные циклы, значение жгутиконосцев, паразитических и саркодовых простейших» 2. Собеседование: 1) общая характеристика типа <i>Sarcomastigophora</i>; 2) характерные черты организации подтипа <i>Mastigophora</i>; 3) многообразие жгутиконосцев, особенности жизнедеятельности <i>Phytomastigophora</i>, значение в природе; 4) <i>Zoomastigophora</i>, особенности строения, многообразие и значение в природе, патогенные жгутиконосцы; 5) опалины, особенности строения и жизненного цикла; 6) общая характеристика подтипа <i>Sarcodina</i>, эволюция саркодовых; 7) характеристика кл. <i>Rhizopoda</i>, отряды голые амёбы (<i>Lobozoa</i>), раковинные (<i>Testacea</i>), отряд форамениферы (<i>Foramenifera</i>); 8) характеристика класса <i>Radiolaria</i>, строение, размножение, распространение; 9) характеристика класса <i>Heliozoa</i>, строение, размножение, распространение; 10) тип <i>Sporozoa</i>, сравнительная характеристика жизненных циклов споровиков; 11) отряд <i>Gregarininida</i>, строение, образ жизни, особенности жизненного цикла; 12) отряд <i>Coccidia</i>, строение и образ жизни, особенности жизненного цикла на примере <i>Eimeria</i>, значение кокцидий; 13) отряд <i>Coccidia</i>, строение и образ жизни, особенности жизненного цикла на примере <i>Toxoplasma gondii</i>; 14) кровяные споровики (<i>Haemosporidia</i>): жизненный цикл <i>Plasmodium vivax</i>, борьба с малярией; 15) тип <i>Ciliophora</i>: строение кортекса инфузорий, питание, выделение инфузорий; 16) размножение инфузорий, бесполое и половое размножение инфузорий; 17) многообразие и значение инфузорий
2	Тема 2. Губки	1. Лабораторная работа «Губки. Анатомическая организация губок. Типы водоносной системы. Особенности развития пресноводной бадяги» 2. Собеседование: 1) строение водоносной системы губок; 2) типы клеточных элементов, встречающихся в теле губок, их функции; 3) черты примитивности в строении губок; 4) особенности онтогенеза губок; 5) многообразие губок, их значение в экосистемах и хозяйственной деятельности человека;

		6) чередование медузоидного и полипоидного поколений в жизненных циклах книдарий; 7) особенности строения полипов, строение колоний <i>Hydrozoa</i> ; 8) особенности строения гидроидных и сцифоидных медуз; 9) особенности строения и жизнедеятельности коралловых полипов; 10) прогрессивные черты в строении коралловых полипов; 11) многообразие коралловых полипов, их значение в экосистемах и хозяйственной деятельности человека; 12) особенности строения и жизнедеятельности гребневиков
3	Тема 3. Кишечнополостные	1. Лабораторная работа «Кишечнополостные» 2. Собеседование: 1) тип Гребневика, двуслойность и радиальная симметрия; 2) полип и медуза как две жизненные формы кишечнополостных, метаболиты, классификация типа кишечнополостных; 3) класс Гидроидные – строение и развитие гидроидных; 4) колониальные формы, полиморфизм и интеграция в колониях; 5) сифонофоры, особенности строения и жизненный цикл сцифоидных медуз; 6) ядовитые медузы, строение и жизненный цикл коралловых полипов; 7) одиночные и колониальные полипы, особенности строения и эмбриогенеза гребневиков
4	Тема 4. Кольчатые черви	1. Лабораторная работа «Кольчатые черви. Тип <i>Annelida</i> (кольчатые черви) и близкие группы, класс <i>Polycheta</i> (многощетинковые черви), класс <i>Oligochaeta</i> (малощетинковые черви), класс <i>Hirudinea</i> (пиявки): строение, экология, размножение, значение» 2. Собеседование: 1) прогрессивные черты строения появляющиеся у полихет в процессе эволюции; 2) отличается ли метамерия полихет от метамерии цестод; 3) функции нотоподия полихет; 4) причины разнообразия органов выделения у полихет; 5) отличия полости тела полихет от полости тела круглых червей; 6) значение термина «диссепимент»; 7) обитают ли олигохеты в соленой морской воде; 8) отличия внешнего строения полихет и олигохет; 9) функция хлорогенной ткани; 10) функция зоба олигохет; 11) причина сезонных вертикальных миграций дождевых червей; 12) значение термина «тифлосоль»; 13) отличия хоботных пиявок от челюстных
5	Тема 5. Моллюски и плоские черви: турбеллярии, трематоды, цестоды	1. Лабораторная работа «Моллюски» 2. Собеседование: 1) особенности внешнего и внутреннего строения брюхоногих моллюсков; 2) разнообразие брюхоногих моллюсков, их значение в

		экосистемах и хозяйственной деятельности человека; 3) особенности внешнего и внутреннего строения двустворчатых моллюсков; 4) разнообразие двустворчатых моллюсков, их значение в экосистемах и хозяйственной деятельности человека
6	Тема 6. <i>Ecdyzozoa</i>: Нематоды, Членистоногие: Хелицеровые, Многоножки	1. Лабораторная работа «Внешнее и внутреннее строение, жизненные циклы плоских червей на примере цестод» 2. Собеседование: 1) признаки объединяющие всех плоских червей в один тип; 2) секрет поверхностных клеток турбеллярий, выбрасывющийся при раздражении; 3) значение термина «комиссуры»?; 4) органы чувств характерные для турбеллярий; 5) характеристика протонефридий; 6) черты сходства трематод и турбеллярий; 7) черты в физиологии трематод, указывающие на узкую специализацию к паразитизму; 8) причины сильно разветвленного кишечника у крупных трематод; 9) возможность обнаружения промежуточного хозяина у мирацидий сосальщиков; 10) роль тельца Мелиса; 11) характеристика половозрелой особи печеночного сосальщика; 12) строение покровов ленточных червей; 13) личинки у трематод и цестод живущие за счет использования питательных веществ, запасенных на предшествующих стадиях; 14) функция выполняет сколекса цестод; 15) виды ленточных червей, которыми может заразиться человек от домашних животных; 16) значение термина «стробилиция»; 17) как отличить процеркоида от плероцеркоида у широкого лентеца; 18) роль желточника; 19) функция известковых телец в организме цестод; 20) виды цестод развивающиеся без промежуточного хозяина; 21) характеристика онкосферы; 22) происхождение первичнополостных червей; 23) отличия нематод от плоских червей; 24) виды нематод паразитирующие в тканях растений; 25) отличия нематод, обитающих в тканях растений от нематод, паразитирующих внутри человека и домашних животных; 26) значение фагоцитарных клеток; 27) характеристика бульбуса; 28) отличия жизненного цикла человеческой аскариды от жизненного цикла детской острицы; 29) роль везикулы; 30) образования полости тела круглых червей; 31) органы чувств нематод; 32) особенности строения подкласса <i>Adenophorea</i>- аденофореи.

7	Тема 7. <i>Ecdyzoa</i> : Членистоногие: Насекомые, Ракообразные	1. Лабораторная работа «Определение видов Членистоногих, Насекомых, Ракообразных» 2. Собеседование: 1) конечности речного рака предназначенные для выполнения наибольшего числа разнообразных функций; 2) внешние признаки, отличающие самца речного рака от самки; 3) придатки головного отдела речного рака, которые по происхождению – не конечности; 4) структура «хвостового плавника» рака; 5) функции карапакса; 6) связь в топографии сердца и органа дыхания речного рака; 7) положение половых желез, определяющих пол речного рака; 8) происхождение антеннальной железы речного рака; 9) отличие нервных узлов грудного и брюшного отделов речного рака; 10) характеристика личинок ракообразных; 11) особенности строения и жизнедеятельности, позволяющие отнести представителей отряда усоногих к классу ракообразных; 12) ракообразные, имеющие промысловое значение; 13) функции слюнных желез, жирового тела и нейрогомонов насекомых; 14) способы размножения насекомых; 15) отличия в пищеварительной системе таракана и кивсяка; 16) отличия половая система насекомых от половой системы паукообразных; 17) отличия выделительной системы насекомых от выделительной системы ракообразных и паукообразных; 18) отличия кровеносной системы насекомых и ракообразных; 19) причины постэмбрионального развития у стрекоз без стадии куколки в отличие от обязательной стадии куколки в жизненном цикле у бабочек; 20) биологический смысл появления стадии куколки в постэмбриональном развитии насекомых; 21) роль водных личинок насекомых в пищевых цепях водных экосистем; 22) теории происхождения крыльев у насекомых; 23) элементы внешнего строения, которые использованы для выделения отрядов внутри класса насекомых; 24) морфологические особенности в строении насекомых определяющие принадлежность к отряду; 25) отряды насекомых, у которых в жизненном цикле имеются хищные личинки – наяды.
2 семестр		
1	Тема 8. Иглокожие, Полухордовые, Хордовые	1. Защита реферата 2. Тестирование 3. Собеседование или подготовка аналитического обзора: 1) сравнительная характеристика амбулакральной системы иглокожих с кожномускульным мешком круглых червей; 2) практическое значение представителей иглокожих в жизни человека;

		3) характеристика личинок иглокожих, их функции; 4) виды иглокожих, занесенные в Красную книгу России 5) характеристика педицеллярий; 5) характеристика орган дыхания бурса 6) прогрессивные морфофизиологические особенности бесчелюстных (на примере круглоротых) по сравнению с бесчерепными 7) примитивные черты строения круглоротых; 8) современные круглоротые как высокоспециализированная группа животных морфофизиологические особенности в связи с их способом питания; 9) распространение, экология и значение круглоротых; 10) происхождение бесчелюстных, ископаемые формы, строение и возможный образ жизни; 11) предполагаемые пути возникновения хордовых; 12) оригинальные черты организации хордовых и черты их сходства с другими типами животного царства; 13) значение подтипа бесчерепных для понимания принципов организации типа хордовых; 14) главные морфологические отличия бесчелюстных и челюстноротых; 15) характеристика щитковых как древних примитивных позвоночных. их связь с круглоротыми; 16) морфологические особенности, определившие прогрессивное развитие надкласса Рыбы; 17) время существования и особенности организации панцирных рыб, акантодий, первичных акул, палеонисков (время, черты); 18) главные морфофизиологические отличия лучеперых и лопастеперых; 19) костистые рыбы, поздние лучеперые, их современное многообразие; 20) лопастеперые костные рыбы: специализированные и прогрессивные черты группы, роль кистеперых рыб в последующем выходе позвоночных на сушу□
2	Тема 9. Формирование органов и систем органов у беспозвоночных	1. Защита реферата 2. Тестирование 3. Собеседование или подготовка аналитического обзора: 1) виды симметрии в животном мире, экологическое значение симметрии; 2) принципы архитектоники и симметрии низших типов первичноротых животных; 3) принципы архитектоники и симметрии трохофорных животных; 4) общие принципы строения беспозвоночных ; 5) анатомические структуры животных беспозвоночных разных типов; 6) типы и планы строения нервной системы основных таксонов. Беспозвоночных; 7) эволюция нервной системы; 8) органы чувств беспозвоночных; 9) значение и функции пищеварительной системы

		беспозвоночных животных; 10) способы питания беспозвоночных; 11) усложнение в строении пищеварительной системы беспозвоночных животных, типы пищеварительной системы; 12) типы полостей тела беспозвоночных ; 13) теория целома и его строение; 14) значение локомоции; 15) способы передвижения беспозвоночных, приспособления к среде обитания; 16) типы локомоторных аппаратов, их усложнение в процессе эволюции; 17) значение выделения, осморегуляции для беспозвоночных животных., распределительные системы; 18) зависимость строения выделительных органов от среды обитания животных; 19) типы органов выделения беспозвоночных, их строение, усложнение в ходе эволюции; 20) типы дыхательных и кровеносных систем, их усложнение в процессе эволюции; 21) значение полового размножения , эволюция полового аппарата у беспозвоночных животных; 22) жизненные циклы беспозвоночных животных
3	Тема 10. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных животных	1. Защита реферата 2. Тестирование 3.Собеседование: I. Филогения и экологическая радиация головоногих: 1) прогрессивные черты организации типа Моллюски; 2) метамерность в строении низших групп моллюсков: боконервных и моноплакофор; 3) черты организации брюхоногих моллюсков, экологические радиация; 4) адаптация двестворчатых моллюсков к роющему образу жизни и биофильтрации; 5) прогрессивные черты организации головоногих, как активноплавающих морских хищников; 6) типы размножения и развития моллюсков; 7) основные тенденции в развитии нервной системы моллюсков; 8) филогенез типа Моллюски; 9) практическое значение моллюсков, марикультуры. II.Филогения плоских червей: 1) прогрессивные черты Типа Плоские черви по сравнению с низшими многоклеточными; 2) эволюция пищеварительной системы плоских червей; 3) развитие выделительной системы у плоских червей; 4) нервная система типа ортогон и ее модификации в типе; 5) эволюционное преобразование органов чувств плоских червей и системы самозащиты; 6) половая система червей, ее адаптивные особенности; 7) модификация кожно-мускульного мешка в типе; 8) типы жизненных циклов у плоских червей; 9) сущность гетерогонии у трематод, ее значение;

		10) пути происхождения паразитизма у плоских червей; 11) плоские черви – паразиты человека и животных, меры борьбы и профилактики гельминтозов; 12) происхождение и филогения плоских червей. III. Филогения типа Членистоногих: 1) черты прогрессивной организации членистоногих; 2) сходные черты организации членистоногих с кольчатыми червями; 3) эволюционное изменение конечностей у ракообразных; 4) морфологические особенности организации водных и сухопутных ракообразных; 5) прогрессивное развитие нервной системы ракообразных; 6) адаптация к паразитизму у ракообразных; 7) типы постэмбрионального развития ракообразных; 8) адаптации ракообразных, перешедшие к жизни на суше; 9) морфологические отличия хелицевых от других членистоногих; 10) прогрессивные особенности хелицевых; 11) специализация водных хелицевых; 12) морфологическое и экологическое разнообразие клещей; 13) приспособления к жизни на суше у паукообразных; 14) филогения хелицевых, экологическая радиация; 15) черты специализации трахейных; 16) приспособление трахейных к жизни на суше; 17) признаки примитивности в организации многоножек, морфологические особенности; 18) типы размножения и развития многоножек; 19) типы ротовых органов насекомых, типы питания; 20) морфологические особенности насекомых, как высокоразвитых беспозвоночных; 21) приспособления насекомых к обитанию в разных средах: на поверхности почвы, в почве, растительном ярусе и в воде; 22) жизненные формы насекомых; 23) метаморфоз насекомых, его биологическое значение 24) происхождение насекомых, филогенетические связи трахейных с другими животными
--	--	---

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. Лабораторная работа «Царство <i>Protista</i> (простейшие): строение, экология, жизненные циклы, значение жгутиконосцев, паразитических и саркодовых простейших» 2. Собеседование
2	Тема 2. Губки	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Губки. Анатомическая организация губок. Типы водоносной системы. Особенности развития пресноводной бадяги» 2. Собеседование
3	Тема 3. Кишечнополостные	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция, Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Кишечнополостные» 2. Собеседование
4	Тема 4. Кольчатые черви	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция, Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Кольчатые черви: Тип <i>Annelida</i> (кольчатые черви) и близкие группы, класс <i>Polycheta</i> (многощетинковые черви), класс <i>Oligochaeta</i> (малощетинковые черви), класс <i>Hirudinea</i> (пиявки): строение, экология, размножение, значение» 2. Собеседование
5	Тема 5. Моллюски и плоские черви: турбеллярии, трематоды, цестоды	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция, Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Моллюски» 2. Собеседование
	Тема 6. <i>Ecdyozoa</i> : Нематоды, Членистоногие: Хелицеровые, Многоножки	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция, Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Внешнее и внутреннее строение, жизненные циклы плоских червей на примере цестод» 2. Собеседование
	Тема 7. <i>Ecdyozoa</i> : Членистоногие: Насекомые, Ракообразные	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция, Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Определение видов

			Членистоногих, Насекомых, Ракообразных» 2. Собеседование
2 семестр			
1	Тема 8. Иглокожие, Полухордовые, Хордовые	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция, Лабораторное занятие: 1. Защита реферата 2. Тестирование 3. Собеседование или подготовка аналитического обзора
2	Тема 9. Формирование органов и систем органов у беспозвоночных	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция, Лабораторное занятие: 1. Защита реферата 2. Тестирование 3. Собеседование или подготовка аналитического обзора
3	Тема 10. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных животных	Лекция Лабораторное занятие	Тематическая лекция, Лабораторное занятие: 1. Защита реферата 2. Тестирование 3. Собеседование или подготовка аналитического обзора

Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиль подготовки.

Технология интерактивного обучения реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, с использованием активных форм обратной связи.

Технология электронного обучения реализуется при помощи электронной образовательной среды СахГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.

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;
- вопросы для собеседования;
- подготовка и защита рефератов;
- аналитический обзор литературы по теме.

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

Для итогового контроля освоения дисциплины предлагаются вопросы для сдачи экзамена и примерный вариант итогового теста по дисциплине.

7.1 Примерный вариант теста самоконтроля

1. Клетка одноклеточных животных:

- А. Выполняет только определенные функции
- Б. Многофункциональный живой организм

2. Основу клетки простейших составляет:

- А. Цитоплазма
- Б. Ядро
- В. Органеллы движения

3. По современной классификации подцарство одноклеточных делятся на:

- А. 2 типа
- Б. 5 типов
- В. 7 типов

4. Основная функция сократительной вакуоли у одноклеточных:

- А. Удаление продуктов диссимилиации
- Б. Осморегуляция
- В. Облегчает вес тела

5. К классу Растительные жгутиконосцы относится:

- А. Эвглена зеленая
- Б. Амеба протей
- В. Дизентерийная амеба
- Г. Лейшмания

6. К классу Животные жгутиконосцы относится:

- А. Эвглена зеленая
- Б. Амеба протей
- В. Дизентерийная амеба
- Г. Вольвокс
- Д. Трипаносома

7. Возбудителем сонной болезни являются

- А. Мухи це-це
- Б. Лямблии
- В. Трипаносомы

8. Кишечнополостные ведут образ жизни:

- А. Сидячий
- Б. Плавающий и сидячий
- В. Плавающий

9. Впервые у кишечнополостных появляется:

- А. Пищеварительная система
- Б. Дыхательная система
- В. Нервная система

10. Какой класс кишечнополостных в жизненном цикле имеет только одну жизненную форму:

- А. Сцифоидные
- Б. Гидроидные
- В. Коралловые полипы

11. Плоские черви ведут образ жизни

- А. Паразитический
- Б. Свободноживущий
- В. Паразитический и свободноживущий

12. В каком типе червей обособляется головной отдел тела:

- А. Плоских
- Б. Круглых
- В. Кольчатых

13. Наиболее сложный тип морфологического строения губок:

- А. Аскон.
- Б. Лейкон.
- В. Сикон

14. Вода поступает в тело губок через:

- А. Оскулюм.
- Б. Рот.
- В. Пores.

15. Пресноводная губка бадяга может профильтровать за сутки:

- А. 1 литр воды.
- Б. 3 литра воды.
- В. 10 литров воды.
- Г. 0,5 литра воды.

16. Нервная система наиболее развита у:

- А. Морских гидроидов.
- Б. Пресноводной гидры.
- В. Сцифоидных.
- Г. Коралловых полипов.

17. Представители класса сцифоидных медуз существует в форме:

- А. Медузы и полипа.
- Б. Только медузы.
- В. Только полипа.

18. Ожоги какой медузы смертельно опасны:

- А. Корнерот.
- Б. Морская оса.
- В. Крестовичок.
- Г. Морское блюдце.

19. У какого кораллового полипа отсутствует внешний скелет:

- А. Мозговит.
- Б. Актиния.
- В. Альционария.
- Г. Красный коралл.

20. Сифонофоры это:

- А. Морские одиночные формы.
- Б. Морские колониальные.
- В. Морские колониальные полиморфные животные.
- Г. Пресноводные формы.

21. Стрекающие клетки имеются у:

- А. Гребневики.
- Б. Кишечнополостных.
- В. Губок.
- Г. Опалин.

22. Мышечная система плоских червей представлена:

- А. Кольцевыми мышцами.
- Б. Продольными мышцами.
- В. Поперечнополосатые мышцы.
- Г. Кольцевые, продольные и диагональные.

23. Эндопаразитические виды обладают:

- А. Кожным дыханием.
- Б. Легочным дыханием.
- В. Жаберным дыханием.
- Г. Анаэробным дыханием.

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.

7.2 Примерные темы курсовых работ

1. Протозойные заболевания человека.
2. Сосальщики – паразиты человека и животных.
3. Ленточные черви – паразиты человека и животных.
4. Круглые черви – паразиты человека и животных.
5. Особенности организации двусторчатых моллюсков.
6. Промысловые виды моллюсков Сахалина и Курил.
7. Десятиногие ракообразные Сахалинской области.
8. Биологические особенности паукообразных.
9. Общественные насекомые.
10. Чешуекрылые насекомые.
11. Иглокожие Сахалинской области.

7.3 Темы для подготовки аналитических обзоров

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 лоскими.
- 2.Типы жизненных циклов у первичнополостных червей.
- 3.Нематоды – паразиты человека и животных. 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.

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.

7.4 Примерные 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 кольчатыми 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.

7.5 Вопросы для подготовки к контрольной работе

Губки и 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 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.

7.6 Вопросы для подготовки к зачету

1. Тип моллюски. Общая характеристика классификация
2. Класс брюхоногие моллюски. Особенности организации. Систематический обзор
3. Класс Двустворчатые моллюски. Особенности организации в связи с малоподвижным образом жизни. Обзор важнейших представителей. Промысловое значение
4. Характеристика Головоногих моллюсков как наиболее высокоразвитых представителей типа моллюсков. Промысловые виды
5. Тип Членистоногие. Общая характеристика классификация
6. Подтип Жабродышащие. Общая характеристика
7. Особенности строения Ракообразных. Классификация. Промысловые виды
8. Подтип Хелецировые. Общая характеристика. Классификация
9. Класс Паукообразные. Характеристика отрядов
10. Подтип Трахейнодышащие. Общая характеристика
11. Класс Многоножки. Общая характеристика. Систематический обзор
12. Класс Насекомые. Общая характеристика. Классификация
13. Подкласс Скрыточелюстные насекомые. Особенности организации. Систематический обзор
14. Подкласс Открыточелюстные насекомые. Особенности организации. Систематический обзор
15. Систематический обзор насекомых с неполным метаморфозом
16. Систематический обзор насекомых с полным метаморфозом
19. Тип Иголкожие. Общая характеристика. Классификация
20. Класс Морские звезды. Особенности организации
21. Класс Морские ежи. Особенности организации. Промысловое значение
22. Класс Морские лилии. Морфофизиологические особенности
23. Класс Голотурии. Особенности организации. Промысловое значение
24. Промысловые моллюски Сахалинской области
25. Десятиногие ракообразные. Промысловые виды
26. Значение насекомых в природе

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он:

- 1) в полном объеме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;
- 2) демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;
- 3) демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, если он: демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

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 и активность на лекции	0,5	0,5
	ИТОГО	3	3
2	Защита реферата	3	5
	ИТОГО	9	15
3	Тестирование	3	5
	ИТОГО	15	25
4	Аналитический обзор по теме	5	15
	ИТОГО	10	30
5	Собеседование	3	5
	ИТОГО	6	10
6	Контрольная работа	9	17
	ИТОГО	52	100
2 семестр			
1	Посещение и активность на лекции	1	1
	ИТОГО	3	3
2	Защита реферата	3	5
	ИТОГО	9	15
3	Тестирование	3	5
	ИТОГО	9	15
4	Аналитический обзор по теме	5	10
	ИТОГО	15	30
5	Собеседование	3	9
	ИТОГО	9	15
6	Зачет	7	22
	ИТОГО	52	100

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Зоология беспозвоночных : учеб.-метод. пособие / сост.: Т.Г.Стойко, Ю.А. Мазей. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. – 96 с.
2. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных / В. А. Догель – М. : Альянс, 2011. – 605 с. – URL: <http://www.zoomet.ru/>.
3. Языкова И.М. Зоология беспозвоночных: курс лекций / И.М. Языкова / Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2011. - Ч. 1. - 432 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=551131>
4. Языкова И.М. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие / И.М. Языкова. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. - 326 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=551135>

9.2 Дополнительная литература

1. Джонсон, Д. Насекомые и пауки / Д. Джонсон.- перевод с англ. С. Амосова.- М.: Артель, 2001.- 48 С.
2. Дауда Т.А., Коцаев А.Г. Зоология беспозвоночных. - СПб.: Изд-во: «Лань», 2014. - 208 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53678
3. Никитина, А.Ф. Биология. Современный курс 3-е изд. / СПб: Специальная литература, 2008.
4. 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.
5. Ярыгин, В.И. Биология: учебное пособие, 2-е издание / В.И. Ярыгин.- М.: Юрайт, 2011.
6. Шалапёнок, Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных / Е.С. Шалапёнок, С.В. Буга. - Минск: Новое издание, 2002.
7. Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных , М.: Владос, 2002.
8. Шапкин, В. А. Практикум по зоологии беспозвоночных, М.: Академия, 2003.

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. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY 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. <http://www.bgbm.fu-berlin.de> – Интернациональная ботаническая номенклатура
5. Биология: рук. к практ. занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие /
6. Электронная библиотека – биологические ресурсы www.zoomet.ru
7. American Museum of Natural History, New York, USA <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>.
8. www.gribochek.ru – сайт о грибах (биология, экология, применение), содержит обширный текстовый материал и качественные фотографии. Авторы – специалисты-микологи МГУ им. М. В. Ломоносова.

9. <http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/> Электронный атлас «Биоразнообразие животного и растительного мира Сибири и Дальнего Востока»
10. <http://ngo.burnet.ru/redbook/flora/vish/bn/bn.htm> -
11. Вестник экологического образования в России <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7698>
12. Евроазиатский энтомологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7786>
13. Зоологические экскурсии на пресный водоем. [http:// bio.http:// bio.1 septemer.ru](http://bio.http://bio.1septemer.ru) 2004 21 6 htm
14. Зоологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7809>
15. Прикладная энтомология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=31896>
16. Русский энтомологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9742>
17. Труды Русского энтомологического общества <http://elibrary.ru/issues.asp?id=10597>
18. Экология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276>
19. Энтомологическое обозрение <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8300>

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, бинокулярные 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 _____ 20 ____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины «Б1.Б.11 Зоология беспозвоночных» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Общая биология»

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 _____ / И.Г.Здорнов /

(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, видов, семейств и других 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.

Для подготовки аналитических обзоров по предложенным темам необходима большая работа с литературными источниками, которая требует знания английского языка, т.к. эта работа предполагает исследование указанных вопросов в научных иностранных изданиях.

Для подготовки таких обзоров необходимо подобрать литературу и провести анализ предложенного материала, что подразумевает сравнительную его характеристику, а не простое изложение найденного материала по теме. Составление обзоров научных изданий представляет собой очень большую интеллектуальную деятельность, которая может быть представлена, в конечном итоге, в виде научной статьи, достойной публикации.

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.

