

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АЛЕКСАНДРОВСК-САХАЛИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)



УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Л.С.Салтынская

«15» июня 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ОП. 15 ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

Специальность 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство
Очная форма обучения

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **35.02.09 Ихтиология и рыбоводство** и рабочей программой **ОП.15. Зоология беспозвоночных.**

Составитель: Пирова Л.М., преподаватель колледжа

Рассмотрены на заседании ЦК естественно-математических и технических дисциплин
Протокол № 10 от 06.06.2017 г.

Председатель ЦК  А.Н.Сазонова

Содержание

Пояснительная записка	4
1. Требования к содержанию междисциплинарного курса.....	5
2. Образовательный маршрут внеаудиторной самостоятельной работы ОП. 15 Зоология беспозвоночных	6
3. Тематика и содержание внеаудиторной самостоятельной работы студентов	6
4. Отчёт о выполнении самостоятельной работы.....	19
Список литературы.....	19

Пояснительная записка

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО и определяют образовательный маршрут, темы, виды и содержание внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине ОП.15. Зоология беспозвоночных и адресованы студентам очной формы обучения по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство

Цель методических рекомендаций: оказание помощи студентам в выполнении самостоятельной работы по дисциплине.

Методические рекомендации позволят студентам самостоятельно овладеть знаниями, умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студента предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование учебно-методической литературы, сбор и анализ практического материала, ведение словаря, проектирование, выполнение тематических творческих заданий и др.

Выбор форм и видов самостоятельной работы определяются индивидуально-личностным и компетентностным подходом преподавателя к обучению студентов.

Перед выполнением студентами самостоятельной работы проводится инструктаж по выполнению задания. Во время выполнения студентами самостоятельной работы и при необходимости – консультации.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется на учебных занятиях в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта деятельности. В качестве форм и методов контроля могут быть использованы практические занятия, зачеты, тестирование, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Результаты самостоятельной работы оформляются в индивидуальных или групповых планах-отчётах.

Выполнение заданий самостоятельной работы является обязательным условием промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

1. Требования к содержанию междисциплинарного курса

Цели и результаты освоения учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения **ОП.15. Зоология беспозвоночных** обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения **ОП.15.Зоология беспозвоночных** обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 2.4. Разводить живые корма.

ПК 3.2. Выполнять работы по охране и рациональному использованию ресурсов среды обитания гидробионтов.

ПК 3.4. Обеспечивать охрану водных биоресурсов и среды их обитания от незаконного промысла.

В результате освоения **ОП.15. Зоология беспозвоночных** обучающийся должен

Уметь:

У.1. Собирать и обрабатывать зоологический материал;

У.2. .Использовать полученные знания в рыбохозяйственной практике;

У.3.Работать с микроскопом и определителями беспозвоночных.

Знать:

3.1 Систематику беспозвоночных, их биологическую характеристику;

3.2 Морфологию, анатомию и физиологию изучаемых животных;

3.3 Значение беспозвоночных в рыбохозяйственной практике;

3.4 Основы развития органического мира.

2. Образовательный маршрут внеаудиторной самостоятельной работы ОП. 15 Зоология беспозвоночных

Разделы, темы	Содержание самостоятельной работы студентов	Количество часов
Тема 1	Основы анатомии, физиологии и эмбриологии животных	2
Тема 2	Простейшие	2
Тема 3	Губки	2
Тема 4	Кишечнополостные	2
Тема 5	Плоские черви	4
Тема 6	Круглые черви	2
Тема 7	Кольчатые черви	2
Тема 8	Моллюски	6
Тема 9	Членистоногие	6
Тема 10	Иглокожие	2
Тема 11	Основы охраны природы.	2
	Всего:	32

3. Тематика и содержание внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основы анатомии, физиологии и эмбриологии животных

Цель: Закрепление и систематизация знаний.

Формируемые знания, умения: 3.1; 3.2 У.1, У.3 ОК.1; ОК.2; ОК.4; ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить теоретический материал по теме.
 - Организм как единое целое.
 - Размножение и развитие животного организма
 - Изучение строения животной клетки, тканей животного организма
 - Размножение и индивидуальное развитие животного организма
2. Подготовить сообщение о симметрии тела
3. Работа с методическими указаниями

Тема 2. Простейшие

Цель: Закрепить и расширить знания, полученные на занятиях, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.2 У.2 ОК.1; ОК.2; ОК.3, ОК.4; ПК 2.4, ПК 3.2, ПК

Содержание самостоятельной работы

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Зарисуйте схему полового размножения инфузорий – конъюгации, используя учебники «Зоология беспозвоночных» (Догель В.А., 1981; с. 77-78, рис. 58) и «Зоология беспозвоночных» (Шарова И.Х., 2002; с. 84-85, рис. 58).
3. Изучите и зарисуйте схему жизненного цикла кокцидий рода Eimeria, используя учебники «Зоология беспозвоночных» (Догель В.А., 1981; с. 56-57, рис. 41) и «Зоология беспозвоночных» (Шарова И.Х., 2002; с. 69-72, рис. 47).
4. Заполните таблицу:
Найдите соответствие между названиями простейших и их особенностями:

Название простейшего	Характеристика
А. Дизентерийная амеба	1. Одиночный организм
	2. Колония
Б. Инфузория-туфелька	3. Паразит
	4. Передвижение при помощи жгутиков
В. Вольвокс	5. Передвижение при помощи ресничек
	6. Передвижение при помощи ложноножек
	7. Наличие хлорофилла
	8. Два разных по величине ядра

Тема 3. Губки

Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.2, 3.3 У.2;У.3 ОК.1, ОК.2; ОК.5;ОК.9; ПК 2.4,. ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Выпишите в тетрадь основные отличительные черты гидроидных, сцифойдных и коралловых полипов, используя учебники «Зоология беспозвоночных» (Догель В.А., 1981; с. 116-137) и «Зоология беспозвоночных» (Шарова И.Х., 2002; с. 122-146).
3. Запишите в тетрадь способы размножения губок и кишечнополостных, опишите их жизненные циклы, используя учебники «Зоология беспозвоночных» (Догель В.А., 1981) и «Зоология беспозвоночных» (Шарова И.Х., 2002). Укажите названия личинок губок и кишечнополостных, образующихся при половом размножении.

Тема 4. Кишечнополостные

Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.2, 3.3, 3.4, У.1;У.2 ОК.2; ОК.4; ОК.7; ОК.9; ПК 2.4,. ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы

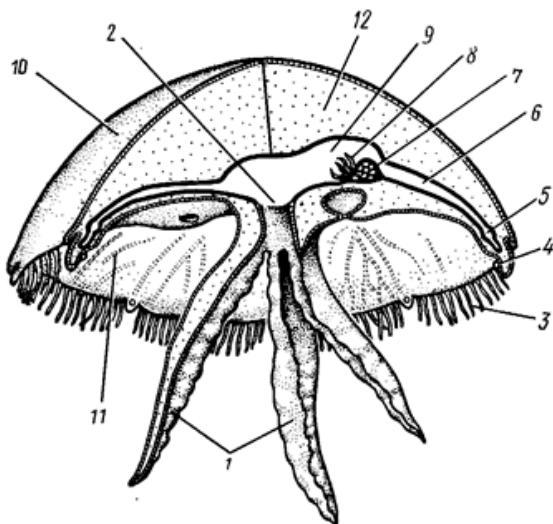
1. Изучить теоретический материал по теме
2. Заполните таблицу:

Функции клеток губки - сикон и гидры пресноводной

Название клеток	Выполняемая функция	
	Губка сикон	Гидра пресноводная
Хоаноциты (воротничковые клетки)		
Амебоциты		
Пинакоциты		
Пороциты		
Архециты		
Склеробласты		
Эпителиально-мускульные		
Пищеварительные		
Нервные		
Интерстициальные		

Чувствительные		
Стрекательные		
Железистые		

3. Рассмотрите схему строения сцифойдной медузы Аурелии ушастой *Aurelia aurita* на рис. 1, найдите зонтик (эксумбреллу и субумбреллу), щупальца, ротовые лопасти. Зарисуйте схему строения медузы по рис. 1.



.Схема строения сцифойдной медузы *Aurelia aurita* (из Байера):

1 – ротовые лопасти, 2 – ротовое отверстие, 3 – щупальца, 4 – ропалий, 5 – кольцевой канал, 6 – радиальный канал, 7 – гонада, 8 – гастральные нити, 9 – желудок, 10 – эксумбрелла, 11 – субумбрелла, 12 – мезоглея. Эктодерма показана штриховкой, энтодерма – черным

Тема 5. Плоские черви

Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.1; 3.2. 3.4, У.2;У.3 ПК 2.4,. ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы

1. Изучить теоретический материал то теме
2. Изучите и зарисуйте схему внутреннего строения молочной планарии *Dendrocoelum lacteum* (рис. 10). Обратите внимание на месторасположение ротового отверстия. Найдите системы органов, которые имеет молочная планария, определите, какие системы органов отсутствуют.
3. Заполните таблицы:

Характеристика строения плоских червей разных классов

Элемент строения	Класс Ресничные черви	Класс Сосальщики	Класс Ленточные черви
Внешний вид, форма тела			
Кожно-мускульный мешок			
Полость тела			
Пищеварительная система			
Нервная система			

Органы чувств			
Выделительная система			
Половая система мужская женская			
Органы прикрепления паразитов			
Кровеносная система			
Дыхательная система			

Характеристика представителей класса сосальщиков

Часть организма	Характеристика
Общий план строения организма	
Покровы тела	
Мускулатура	
Паренхима	
Нервная система	
Пищеварительная система	
Выделительная система	
Половая система	

Характеристика представителей класса ленточных червей

Часть организма	Характеристика
Общий план строения организма	
Покровы тела	
Мускулатура	
Паренхима	
Пищеварительная система	
Нервная система	
Органы чувств	
Выделительная система	
Половая система	
Мужская половая система	
Женская половая система	

Представители ленточных червей, паразитирующих на человеке



Паразитический червь до 15 м длиной.
 Промежуточными хозяевами являются
 рачки циклопы, а далее рыбы.
 Окончательный хозяин – человек или
 хищные млекопитающие.

Свиной солитер

Эхинококк

Для эхинококка человек является
 промежуточным хозяином. Эхинококковый
 пузырь может быть удален только хирургическим
 путем.

Представитель	Промежуточный хозяин	Основной хозяин
Печеночный сосальщик		
Бычий цепень		

Представитель	Внешнее строение	Жизненный цикл	Развитие	Личинки
Печеночный сосальщик				
Бычий цепень				

Тема 6. Круглые черви

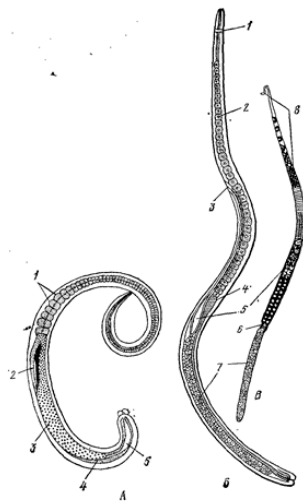
Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.1; 3.2, 3.4, У.1, У.3 ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

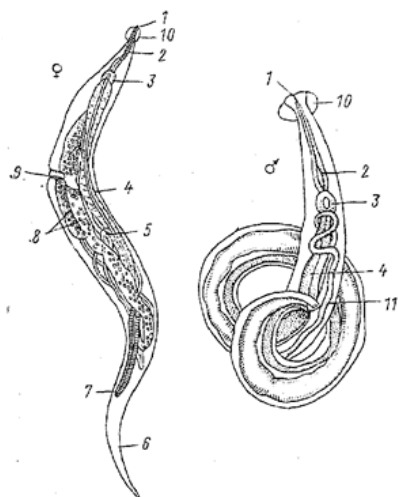
Задания для самостоятельной работы

1. Изучить теоретический материал по темам
2. На рисунках рассмотрите внутреннее строение трихинеллы спиральной *Trichinella spiralis* и острицы детской *Enterobius vermicularis*. Обратите внимание на отличие самца от самки. Сравните строение этих червей с внутренним строением аскариды лошадиной. Используя исходную информацию, найдите сходства и отличительные черты строения этих червей по сравнению с аскаридой.



Трихинелла спиральная *Trichinella spiralis*.

А – самец (из кн. Йорка и Моплестона): 1 – клетки пищевода, 2 – семяпровод, 3 – семенник, 4 – кишечник, 5 – семенной пузырь Б – самка; В – половой аппарат зрелой самки (Б, В из кн. Лейкарта): 1 – нервное кольцо, 2 – клетки пищевода, 3 – половое отверстие, 4 – кишка, 5, 8 – матка с личинками, 6 – семяприемник, 7 – яичник



Детская острица *Enterobius vermicularis* (из кн. Веселова и Кузнецовой):

1 – рот, 2 – пищевод, 3 – бульбус, 4 – средняя кишка, 5 – яичник, 6 – хвостовой конец, 7 – анальное отверстие, 8 – матка, 9 – половое отверстие самки, 10 – везикула, 11 – семенник

3. Охарактеризуйте строение круглых червей по сравнению с брюхоресничными червями и коловратками. Отметьте, чем отличаются круглые черви от плоских. Укажите особенности строения и функции систем органов и отдельных органов. Заполните табл. 4, используя учебники «Зоология беспозвоночных» (Догель В.А., 1981; с. 207-238) и «Зоология беспозвоночных» (Шарова И.Х., 2002; с. 207-227).

4. Заполните таблицу:

Характеристика строения круглых червей разных классов

Элемент строения	Класс Брюхоресничные	Класс Нематоды	Класс Коловратки
Внешний вид, форма тела			
Кожно-мускульный мешок			
Полость тела			
Пищеварительная система			
Нервная система			
Органы чувств			
Выделительная система			
Половая система мужская женская			
Органы прикрепления паразитов			
Кровеносная система			

Тема 7. Кольчатые черви

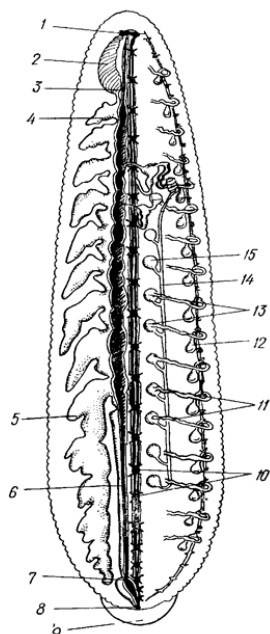
Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.2, 3.4 У.1, У.2, У.3 ОК.2; ОК.4; ОК.7; ОК.9; ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы

1. Изучить теоретический материал по темам
2. Используя лупу, рассмотрите влажный препарат вскрытого дождевого червя обыкновенного *Lumbricus terrestris*. Найдите отделы пищеварительной системы, кровеносные сосуды, семенные пузырьки. Зарисуйте внутреннее строение дождевого червя.
3. Под микроскопом рассмотрите микропрепарат поперечного среза дождевого червя обыкновенного *Lumbricus terrestris*. Пользуясь рисунком и исходной информацией, выявите особенности строения целома, кишечника. Найдите на рисунке продольные кровеносные сосуды, рассмотрите их расположение.



Анатомия медицинской пиявки *Hirudo medicinalis* (по Вурмбаху):

1 – церебральные ганглии, 2 – глотка, 3 – пищевод, 4 – желудок, 5 – задний вырост желудка, 6 – средняя кишка, 7 – задняя кишка, 8 – анальное отверстие, 9 – задняя присоска, 10 – ганглии брюшной нервной цепочки, 11 – метанефридии, 12 – мочевой пузырь, 13, 15 – семенные мешки с расположенными внутри семенниками, 14 – семяпровод

4. Изучите по рисунку внутреннее строение пиявки медицинской *Hirudo medicinalis*. Отметьте отличительные черты внутреннего строения пиявки по сравнению с дождевым червем. Обратите внимание на строение пищеварительной системы, какие особенности она имеет. Зарисуйте пиявку.

Тема 8. Моллюски

Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.2, 3.4 У.1; У.3 ОК.2; ОК.5. ОК.9; ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы

1. Изучить теоретический материал по темам
2. Заполните таблицу:

	Брюхоногие	Двустворчатые	Головоногие
Приведите по 3 примера видов животных для каждого класса.			
Нет головы			
Нет симметрии			
Двигутся задним концом вперед			
Есть хрящевой скелет			
Внутри раковин есть слой перламутра			
По способу питания – фильтраторы			
У них могут быть легкие			
Трехкамерное сердце			
В системе выделения одна почка			
Есть головной мозг			
Есть чувство равновесия			
Есть язык-терка (радула)			
Раздельнополые			
Характерен половой диморфизм			
С их помощью образуется жемчуг			
Кровь с примесью меди			
Система пищеварения проходит через мозг			
Замкнутая кровеносная система			
Незамкнутая кровеносная система			

Тема 9. Членистоногие

Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.2, 3.3, 3.4 У.1; У.2, У.3 ОК.2; ОК.4; ОК.7; ОК.9; ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работ

1. Изучить теоретический материал по темам
2. Заполните таблицы:

Характеристика представителей класса паукообразных на примере паука-крестовика

Часть организма	Характеристика
Общий план строения	
Покровы	
Мышечная система	

Пищеварительная система	
Выделительная система	
Кровеносная система	
Дыхательная система	
Нервная система	
Органы чувств	
Половая система	

Характеристика представителей класса Насекомых

Часть организма	Характеристика
Общий план строения	
Покровы	
Органы передвижения	
Пищеварительная система	
Выделительная система	
Кровеносная система	
Дыхательная система	
Нервная система	
Органы чувств	
Половая система	

Полезные насекомые

Пчелы	
Насекомые – производители шелка	
Хищные и паразитические насекомые	

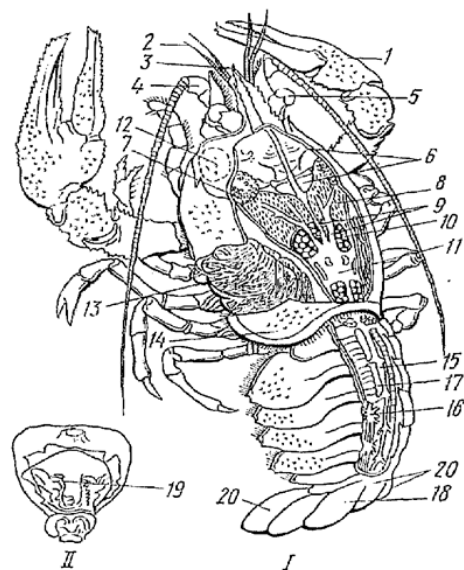
Насекомые вредители

Вредители сельскохозяйственных растений	
Вредители лесов	
Паразиты человека и животных и переносчики заболеваний	

Характеристика внешнего строения представителей различных отрядов насекомых

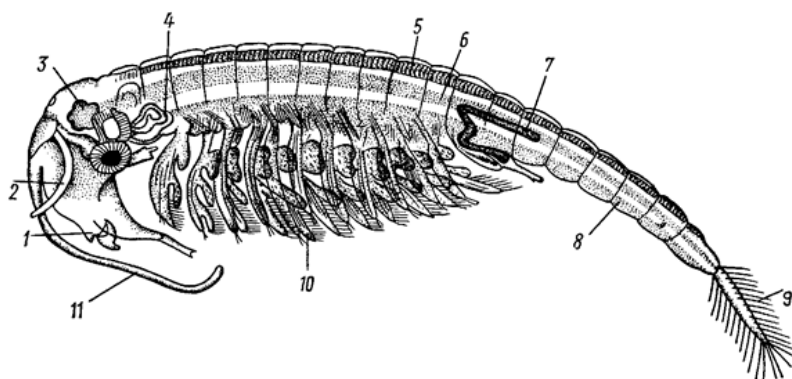
Отряд	Особенности внешнего строения
Стрекозы	
Жуки, или Жесткокрылые	
Прямокрылые	
Двукрылые	
Блохи	
Вши	
Клопы, или Полужесткокрылые	
Перепончатокрылые	
Чешуекрылые, или Бабочки	
Равнокрылые	
Тараканы	
Термиты	
Сетчатокрылые	
Поденки	
Ручейники	

3. Сравните внешнее строение жабронога обыкновенного *Branchipus stagnalis* с речным раком. Используя исходную информацию, отметьте общие черты строения и различия. Обратите внимание на строение грудных ножек.



Вскрытая самка рака речного широкопалого *Astacus astacus*.

I – общее расположение внутренних органов, II – вскрытый желудок (из кн. Веселова и Кузнецовой): 1 – клешня первой ходильной конечности, 2 – антеннулы, 3 – шип (роstrum), 4 – антенна, 5 – сложный глаз, 6 – желудок, 7 – перерезанные мышцы мандибул, 8 – печень, 9 – передние артерии, 10 – яичник, 11 – сердце, 12 – место, где лежит выделительная («зеленая») железа, 13 – жабры, 14 – головогрудный щит, 15 – верхняя артерия брюшка, 16 – нервная цепочка, 17 – задняя кишка, 18 – тельсон, 19 – хитиновые выросты в желудке, 20 – уropодии



Самец жабронога обыкновенного *Branchipus stagnalis* (из кн. Гештекера и Ортмана):

1 – антенна, 2 – антеннула, 3 – печеночный вырост кишки, 4 – максиллярная железа, 5 – сердце, 6 – кишка, 7 – семенник, 8 – брюшко, 9 – ветвь вилочки, 10 – грудные ножки, 11 – головной придаток

4. Изучите строение ракообразных, используя учебники «Зоология беспозвоночных» (Догель В.А., 1981; с. 292-307) и «Зоология беспозвоночных» (Шарова И.Х., 2002; с. 348-360). При характеристике пищеварительной системы укажите особенности процесса пищеварения у речного рака. Заполните табл. 6.

5. Заполните таблицу:

Характеристика строения ракообразных

Элемент строения	Особенности строения и функции систем органов и отдельных органов
Внешний вид, форма тела	
Ротовые органы	
Органы передвижения	
Покровы тела	
Мускулатура	
Вторичная полость тела (целом)	
Пищеварительная система	
Нервная система	
Органы чувств	
Выделительная система	
Половая система мужская женская	
Кровеносная система	
Дыхательная система	

Тема10. Иглокожие

Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к практической работе..

Формируемые знания, умения: 3.2, 3.3, 3.4 У.1; У.3 ОК.2; ОК.5; ОК.9; ПК 2.4,. ПК 3.2, ПК 3.4.

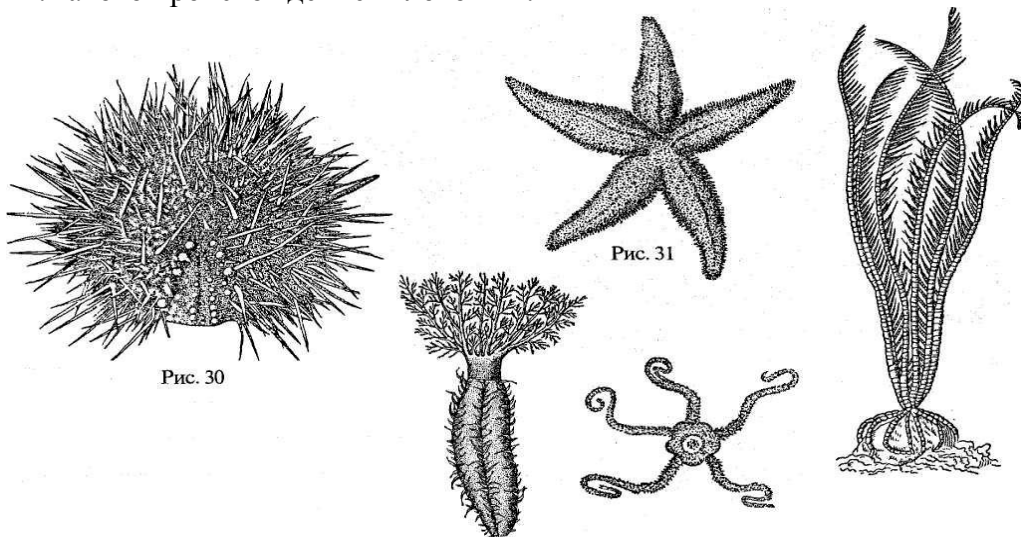
Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы

1. Изучить теоретический материал то темам
2. Подготовиться к практической работе
3. Дайте краткие ответы на предлагаемые вопросы:

1. Имеются ли прогрессивные черты организации у моллюсков по сравнению с кольчатыми червями?

2. Какими двумя типами по направлению закручивания спирали обладают брюхоногие со спиральными раковинами?
3. На какие части подразделяется тело брюхоногих моллюсков и какие функции присущи каждой из них?
4. В чем состоит особенность строения глотки и радулы виноградной улитки?
5. Каковы строение и функции брюхоногих моллюсков? Каково расположение печени и в какой участок пищеварительной системы открываются ее протоки?
6. Какое количество пар слюнных желез имеется у виноградной улитки, куда открываются их протоки и какую функцию они выполняют?
7. Чем представлена вторичная полость тела брюхоногих моллюсков и с какими системами органов она непосредственно связана?
8. Каковы особенности строения половой системы виноградной улитки?
9. Какое перловица имеет приспособление, исключающее возможность смещения створок раковины относительно друг друга, и каков принцип его действия?
10. Каков механизм, обеспечивающий поступление воды в жаберную полость?
11. Чем представлена выделительная система пластинчатожаберных, каковы ее строение и расположение?
12. Каково происхождение моллюсков?
13. Каковы особенности строения вторичноротых животных?
14. Чем отличаются покровы тела вторичноротых животных от первичноротых?
15. Значение моллюсков.
16. Рассмотреть внешний вид морской звезды, морского ежа, морской лилии и голотурии и обозначить рисунки
17. Как изменяется строение пищеварительной системы в пределах типа Иглокожие? С чем это связано?
18. Каковы особенности строения кровеносной системы иглокожих?
19. Взаимосвязано ли строение нервной системы и органов чувств иглокожих с их образом жизни и строением? Поясните.
20. Как осуществляются размножение и развитие иглокожих?
21. Каково происхождение иглокожих?



4. Составьте общую характеристику типа Иглокожие по плану:
 - Среда обитания
 - Симметрия:
 - Форма и размеры тела
 - Особенности внешнего строения
 - Особенности внутреннего строения
 - Органы чувств

- Кровеносная система
- Пищеварительная система
- Выделительная система
- Нервная система
- Способ размножения

5. Заполните таблицу

Название класса	Питание	Размножение	Подвижность	Особенности
Морские звезды				
Морские ежи				
Морские лилии				
Голотурии				

6. Ответить на вопросы

Почему иглокожие сумели заселить все моря и океаны на глубинах и мелководьях?

По каким признакам тип иглокожих и его классы получили свои названия?

Каково значение иглокожих? (морской звезды, морского ежа, морской лилии и голотурии).

Тема 11. Основы охраны природы

Цель: Закрепление и систематизация знаний, подготовка к зачёту.

Формируемые знания, умения: 3.1; 3.3; 3.4 У.1; У.2, У.3 ОК.2; ОК.5. ОК.9.ПК 2.4,. ПК 3.2, ПК 3.4.

Содержание самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы

1. Изучить теоретический материал по теме
2. Подготовить сообщение по темам:
 - Перспективы рационального природопользования.
 - Влияние человека на развитие беспозвоночных
 - Объекты разведения аквакультуры
 - Влияние человека на развитие беспозвоночных

4.Отчёт о выполнении самостоятельной работы

Дисциплина ОП.15 Зоология беспозвоночных

Группа 211

Семестр 1

№	Ф.И студента	Раздел, тема Задания	Сроки выполнения	Форма отчёта	Оценка (баллы)

Список литературы

Основные источники

1. Сайко Т.Г. Зоология беспозвоночных. Учеб.-метод. Пособие. Пенза: ПГУ, 2014. 96 с
2. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. М: Проспект, 2010 960 с..
3. Дауда Т.А. Зоология беспозвоночных. СПб: Лань, 2014. 208 с.
4. Шакурова Н.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. М: Казань, КФУ, 2011. 38 с.

Дополнительные источники

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М: Высшая школа, 2003. 606 с.
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М: Владос, 2004. 592 с.

