

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Большой практикум по зоологии»

Направление подготовки
06.03.01 БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль)
БИОЭКОЛОГИЯ

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения – **очная**

Год начала подготовки – 2024

Владикавказ 2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению (специальности) подготовки 06.03.01 Биология, Профиль: "Биоэкология", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 920, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.03.2024 г., протокол № 8.

Составитель: к.б.н., доцент Багаева У.В.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 7 от «13» февраля 2024 г.).

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 6 от «16» февраля 2024 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Большой практикум по зоологии» составляет 5 з.е. (180 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	3	-
Семестр	6	-
Лекции	-	-
Практические (семинарские) занятия	-	-
Лабораторные занятия	64 ч.	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	-	-
Самостоятельная работа	80 ч.	-
Курсовая работа	6 семестр	-
Форма контроля		
Экзамен	6 семестр (36 ч)	-
Зачет	-	-
Общее количество часов	180 ч.	-

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Большой практикум по зоологии» являются углубление и расширение знаний по таксономии, морфологии, анатомии, гистологии и экологии основных систематических групп животных.

Задачи дисциплины: изучение видового разнообразия каждого класса, освоение современных методов микроскопирования, гистологической техники, фиксации; приобретение навыков культивирования простейших и многоклеточных организмов в лабораторных условиях.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Большой практикум по зоологии» (индекс дисциплины: Б1.В.05.03), реализуется в рамках части, формируемая участниками образовательных отношений цикла Б1 Дисциплины (модули) учебного плана и предназначена для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль «Биоэкология».

Для изучения данного курса необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплин обязательной и части, формируемая участниками образовательных отношений, в том числе: «Зоология» (ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-8.1; ОПК-8.3; ПК-1.2), также возможна опора на курсы «Гидробиология» (УК-1.3; ПК-1.2), «Ознакомительная практика (Полевая практика по ботанике и зоологии)».

Полученные в ходе освоения дисциплины знания, умения и навыки ведения экспериментальных исследований необходимы при написании курсовой работы и являются предшествующей для изучения дисциплин: «Эволюционная анатомия животных» (ОПК-4; ОПК-8; ПК-2), «Общая энтомология» (УК-2.1; ПК-1.2), закрепляются на практиках «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Практика по профилю профессиональной деятельности (педагогическая практика)», «Преддипломная практика». Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины, являются основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ПК-1.2	Оперирует знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения животных, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.
ПК-2.3	Умеет анализировать и оценивать результаты полевых исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	уметь	владеть
ПК-1.2	особенности морфологии, анатомии, гистологии и экологии представителей основных систематических групп животных	- анализировать полученные экспериментальные данные - применять полученные знания при выполнении конкретных работ практического и теоретического плана по зоологии и изучении других дисциплин	- методами культивирования, наблюдения, классификации и описания животных, получения и анализа экспериментальных данных
ПК-2.3	современные методы микроскопирования; препараты, гистотехники, фиксации, микроанатомирования по гистологическим срезам	самостоятельно работать с биоматериалом с привлечением различных методов зоологического исследования	навыками научно-исследовательской работы, профессиональными навыками изготовления временных и постоянных препаратов, анатомирования и определения зоологических объектов

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализ ситуаций, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1.

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1	Методы сбора беспозвоночных животных. Экскурсия на водоемы	-	2	Сбор одноклеточных, губок, кишечнорастворимых, ресничных червей, членистоногих, определение видовой принадлежности. Методика изготовления микропрепаратов.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[1], [3], [9]
2	т. Sarcomastigophora кл. Sarcodina	-	2	1. Методы культивирования одноклеточных на разных питательных средах 2. Биологическое и экологическое разнообразие амебы (3-4 вида) и тестация (5-6 видов); морфологическое разнообразие однокамерных (3 вида) и многокамерных (6 видов) раковин фораминифер. Определить типы симметрии их. 3. подклассы лучевики и солнечники. Морфологическое разнообразие скелетов радиолярий (5 видов). Изучить морфологию солнечника. Определить типы симметрии солнечника и радиолярий.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[1], [5], [8]
2	кл. Mastigophora & Flagellata	-	2	Учение о природно-очаговых заболеваниях. Подготовка реферата.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[1], [5], [8]
3	тип Sporozoa, кл. Gregarinida, кл. Coccidiomorph	-	2	1. Жизненные циклы споровиков. 2. Класс грегарины, отряд эугрегарины. Морфология и анатомия грегарины, их разнообразие. Цикл развития грегарины (одиночная грегарины, сизигий, гамонтоциста, ооциста), кокцидий (стадия споры, амебозоидный шизонт, процесс шизогонии, гаметогония, гамонт), малярийного плазмодия (стадия кольца, амебозоидный шизонт, процесс шизогонии, макро - и микрогаметоцит.) Симметрия споровиков, в зависимости от места обитания. 3. Подготовка реферата.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[1], [5], [8]
3-4	тип Ciliophora, кл. Ciliata, кл. Suctoria	-	2	1. Особенности организации Инфузорий. Классификация, разнообразие, значение. 2. Биологическое разнообразие инфузорий: надотряд кинетоплазмидея, отряд гимностоматы - протонды, дилептус; надотряд олигохимонофа (маломембранные), отряд гимностоматы - инфузория туфелька, отряд перитрихи - вортицелла, эпистилис, спирохона; надотряд полихимонофа (многомембранные), отряд разноресничные -	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[1], [5], [8]

				стенатор, спиростомум и стилонихия; паразитические – балантидиум и никтотерус. Класс Suctoria. Среда обитания. Представителей.					
4	тип Spongia & Porifera т. Coelenterata	-	2	<p>1. Тип губки. Морфология губок класса демоспонгия, отряд корнакуспонгия – бадяги и греческой (туалетной) губки. Биологическое разнообразие скелетных элементов губок: спонгилла, эуспонгия, геоида, ренира, суберитес; геммулы и амфидиски губки бадяги. Морфологические типы строения губок. Размножение и развитие губок через паренхиму и амфибластулу.</p> <p>2. Тип кишечнотелые, класс гидрозоа, подкласс гидроидеа, отряд гидрида – пресноводная гидра. Морфологи, клеточный состав стенки тела, физиологические процессы – питание, движение, ответ на раздражение, строение стрекательной клетки – пиннотранта. Отряд лептолида, морфология гидроидного полипа обелия и его медузы. Биологическое разнообразие гидроидных полипов (корине, тубулярия, Клава, сертулярия).</p> <p>Морфология пресноводной медузы – краспедокуста. Классы сцифоидные медузы и коралловые полипы, их биологическое разнообразие. Разнообразие скелетных образований рифообразующих коралловых полипов: фунгия, дендрофиллия, акропода, павона, фавия, пеннатула. Спиккулы альциониум. Радиальная симметрия кишечнотелых и гребневиков.</p> <p>3. В водоемах собрать пресноводных гидр, научиться их культивировать. Выяснить скорость почкования гидр, в зависимости от кормления.</p>	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[1], [5], [8]
5	т. Plathelminthes, кл. Turbellaria, кл. Trematoda	-	4	<p>1. Тип плоские черви, класс турбеллярии как свободноживущие животные, их морфология, физиология – питание, движение, ответ на раздражение; строение эпителия. Представители отрядов трехветвистоклещевые, прямокишечных, микростомиды.</p> <p>2. Класс трематоды, подкласс дигеней, печеночный сосальщик, его анатомия и морфология. Биологическое разнообразие трематод (ланцетовидный сосальщик, сибирская двуустка, гордицея).</p> <p>3. Собрать в ручьях планарий, поставить опыты с их голоданием. Провести наблюдение за развитием яиц печеночного сосальщика, установить сроки развития мирацидий, при определенных условиях.</p>	4	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	3	[1], [5], [8]
6	кл. Monogenoidea, кл. Cestoda, кл. Cestodaria	-	2	<p>1. Класс моногенеи, лягушачья многоустка, спайник, ее морфология.</p> <p>2. Класс Цестода. Эхинококк, карликовый цепень, тыквовидный цепень.</p> <p>3. Методика полного и неполного гельминтологического сбора по К.И. Скрябину. Исследовать внутренние органы лягушки на содержание гельминтов, определить гельминтов до типа, класса.</p>	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	3	[1], [5], [8]

6-7	тип Nematelminthes, тип Acanthocephala	-	4	1. Особенности организации круглых червей. Классификация, разнообразие, значение первичнополостных. 2. Сбор и определение видового разнообразия коловраток 3. Класс волосатики, их морфология. 4. Циклы развития круглых червей, явление гетерогонии в классах нематод и коловраток. 5. Симметрия круглых червей 6. Общие черты организации скребней и круглых червей.	4	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	3	[1], [5], [8]
7	тип Annelides, кл. Polychaeta, кл. Oligochaeta, кл. Hirudinea	-	4	1. Организация Кольчатых червей. класс (полихеты) многощетинковые, морфологическое разнообразие (нереиды, пескожил, серпула, телепус, лепидонотус). 2. Класс олигохеты (малощетинковые), морфология и анатомия дождевого червя; биологическое разнообразие олигохет (трубочники). Передвижение олигохет. 3. Класс пиявки, отряд гнатобделлида, медицинская пиявка, анатомия и морфология. Разные виды пиявок. 4. Размножение и развитие кольчатых червей, олигомерные и полимерные тела, как особый вид симметрии кольчатых червей. 5. Провести опыты по регенерации дождевых червей	4	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	1	[2], [6], [8]
8	T. Mollusca, подтип Amphineura, кл. Loricata, подтип Conchifera, кл. Gastropoda» кл. Lamellibranchia, кл. Cephalopoda	-	2	1. Классификация т. Моллюски. Разнообразие и значение моллюсков. 2. Подтип боконервные, класс хитоны, их морфология. 3. Подтип раковинные, класс брюхоногие, подкласс легочные, их анатомия и морфология; строение и химический состав раковины, морфологические типы раковин брюхоногих легочных моллюсков (хеликс, ксерорикта, планорбис, лимнея, физа). 4. Класс пластинчатожаберные, отряд собственнопластинчажаберные, их морфология, биологическое разнообразие раковин (морской гребешок, устрица, беззубка, перловица). 5. Класс головоногие моллюски, морфологическое разнообразие (кальмар, каракатица, осьминог). 6. Типы симметрии моллюсков, асимметрия брюхоногих. 7. Обследовать пресноводных моллюсков на содержание спорозист, редий, церкарий трематод. Пластинчатожаберных - на содержание глохидии.	4	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[2], [3], [6], [7], [10], [11]
9	тип Arthropoda, подтип Branchiata, класс Crustacea, подкласс Malacostraca	-	4	1. Особенности организации, классификация т. Членистоногие. Разнообразие и значение ракообразных. подтип жабродышащие, класс ракообразные, подкласс высшие раки, их морфологическое разнообразие, отряды десятиногие (речной рак, креветка, краб); равноногие (мокрицы, морской таракан), разноногие (бокоплавы), мизидовые.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	1	[2], [5], [8]

				2. В водоемах собрать ракообразных, определить их систематическое положение					
	1 рубежная аттестация		32		40		0	20	
	1 рубежное тестирование						0	15	
9	подкласс Branchiopoda, подкласс Maxillopoda	-	2	1. Фауна ракообразных РСО-Алания. 2. Подкласс жаброногие, отряды – жаброноги (бранхипус), листоногие (щитни), ветвистоусые (дафнии). Подкласс максиллопода, отряды: веслоногие (морские уточки, морской желудь). Размножение и развитие ракообразных, их личинка науплиус и метанауплиус. Явление гетерогонии в жизненном цикле дафнии. Сегментация тела.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[2], [5], [8]
9-10	подтип Chelicerata, класс Arachnida	-	2	1. Подтип хелицеровые, класс мечехвосты, морфология мечехвоста. Класс паукообразные, отряды сольпуги, скорпионы, пауки, клещи, их сегментация тела. Экологическое разнообразие клещей. Размножение и развитие паукообразных, личинка клещей – нимфа. 2. Методика фиксации паукообразных и насекомых.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[3], [6], [8]
10	подтип Tracheata, класс Myriapoda, класс Insecta подкласс Ectognatha	-	4	1. Кл. насекомые, п/кл. открытотелюстные (крылатые). Анатомия и морфология насекомых на примере черного таракана; типы ротовых аппаратов (грызущий, лакающий, сосущий, лижущий, колющесосущий), типы ног (7 типов), типы усиков (7 т). 2. Кл. Насекомые, подкласс открытотелюстные (крылатые), морфологическое и экологическое разнообразие. Размножение и развитие насекомых; отряды с полным и неполным метаморфозом. Экология насекомых. 2. Культивирование мучного жука – хрущака, изучить сроки развития стадий жизненного цикла	4	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[3], [6], [8]
11	тип Echinodermata	-	2	1. Тип иглокожие, подтип элеутерозоа. Морфологическое разнообразие. Особенности их строения, в связи с лучевой симметрией (морские звезды, офиуры, морские ежи, голотурии). Подтип пельматозоа, класс морские лилии, их морфология. Размножение и развитие иглокожих, их личинки классификация иглокожих. 2. Филогения беспозвоночных. Основные теории.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[3], [6], [8]
11	т. Хордовые Оболочники. Анатомия асцидии. Бесчерепные. Анатомия	-	2	Система и происхождение Оболочников, Бесчерепных и круглоротых	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[4], [7], [9], [10]

	Ланцетника. Круглоротые. Анатомия речной миноги								
12	Хрящевые рыбы. Анатомия акулы и ската.	-	2	Система и происхождение Хрящевых и Костных рыб	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[4], [7], [9], [10]
13-14	Анатомия костных рыб	-	4	Изучить систему и происхождение Костных рыб	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[4], [7], [9], [10]
15	Анатомия и систематика земноводных	-	2	Морфологические преобразования позвоночных животных, обусловленные выходом на сушу. Отряды хвостатые, безногие и бесхвостые амфибии. Черты организации и биологии, распространение, важнейшие семейства, представители. Экология и значение амфибий. Происхождение и эволюция амфибий.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[4], [7], [9], [10]
16	Анатомия и систематика класса Пресмыкающиеся	-	2	Общая характеристика амниот. Ароморфозы, обусловившие становление амниот. Систематика рептилий. Разделение класса на отряды. Особенности организации. Важнейшие представители, их биология, географическое распространение. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Направления эволюции древних рептилий. Изменение условий существования в конце мезозоя и причинные вымирания большинства групп рептилий. Экология и значение пресмыкающихся, роль рептилий в разных экосистемах.	3	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[4], [7], [9], [10]
16-17	Анатомия и систематика класса Птиц.	-	4	Систематика птиц. Основные отряды современных птиц. Общие черты организации, представители, экология, распространение. Происхождение и эволюция птиц. Птицы РСО-Алания. Птицы мелового периода: гесперорнисы, ихтиорнисы, амбиортусы и протоависы. Роль птиц в разных экосистемах.	4	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	2	[4], [7], [9], [10]
17	Анатомия и систематика класса млекопитающие.	-	4	Систематика млекопитающих. Основные отряды современных млекопитающих. Экология и значение млекопитающих. Происхождение и эволюция млекопитающих.	4	Устный опрос. Проверка	0	3	[4], [7], [9], [10]

				Млекопитающие РСО-Алания. Проблемы сохранения видового разнообразия и численности позвоночных животных.		рабочих тетрадей			
18	Экскурсия в зоологический музей СОГУ отдел беспозвоночные и позвоночные животные		2	Вредители сельского хозяйства, переносчики эпидемических заболеваний, проблема контроля их численности. Экология и практическое значение млекопитающих.	4				
	2 рубежная аттестация		32		40		0	20	
	2 рубежное тестирование						0	15	
	Итого	-	64		80		0	70	

6. Образовательные технологии

Лабораторные занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков.

Выполнению лабораторной работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с требованиями стандартов и норм лабораторной практики. Студенты должны ознакомиться с целью и задачами работы, методическими указаниями к данной лабораторной работе, аппаратурой, приборами и реактивами, необходимыми для выполнения работы. Результаты выполненной работы оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. Каждая выполненная работа должна быть оформлена должным образом и сдана преподавателю, проводившему лабораторные занятия.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективности оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с

использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Используются интерактивные методы обучения: ситуационные задачи, исследовательский метод обучения, деловые игры, подготовка и публичная защита рефератов.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного компьютерного тестирования и т. д.).

Используются балльно-рейтинговая система оценки знаний, технологии с применением дистанционного обучения на платформе <http://lk.nosu.ru/>.

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов.

- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на портале СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Методические указания по дисциплине

7.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью 80 ч.

Формы самостоятельной работы студентов:

- 1) Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям, изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.
- 2) Конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу, реферативные работы и презентации.
- 3) Подготовка к коллоквиуму.
- 4) Работа над темой курсовой работы – теоретической и практической частью.

По темам, вынесенные на самостоятельное изучение (п. 5. Табл. 5.1), проводится опрос и проверка конспекта. Для оценки качества выполнения самостоятельной работы применяется рейтинговая система контроля. Вопросы к данным темам включены в списки итоговых вопросов к рубежному тестированию и экзамену.

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Большой практикум по зоологии»

Главной целью лабораторных работ по дисциплине является закрепление и углубление теоретических знаний в области зоологии, осмысление нового учебного материала и включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторной работы;
- определение порядка лабораторной работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной работы учащимися и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов.

В начале занятия преподаватель путем опроса выясняет подготовленность студентов к работе.

При подготовке к лабораторному занятию студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать. Прежде всего, необходимо ознакомиться с анатомо-морфологической характеристикой систематической группы, к которой принадлежат данные объекты. Также важно изучение филогенетических связей этой группы, принципов систематики, разнообразия и значения.

Во время выполнения лабораторной работы к самостоятельной работе студентов относится микрофотографирование и анатомирование объекта, изготовление временных и постоянных биологических препаратов, определение систематической принадлежности объектов, выполнение рисунков, схем и таблиц.

Результатом изучения организации и разнообразия животных является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей.

Рисунки выполняются в специальном альбоме (рекомендуется формат А-4), карандашом или черной гелевой пастой. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь кроме альбома, простой карандаш, ластик, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Целесообразно размещать не более двух-трех рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Над рисунком обязательно размещается видовой латинское название животного и его систематическое положение (Тип, Класс, Отряд). Работа над рисунком завершается обозначениями. Около выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия.

Предусмотрено выполнение части заданий в рабочей тетради непосредственно в качестве самостоятельной работы студентов для подготовки к аудиторным занятиям, части – непосредственно на аудиторных занятиях с целью закрепления самостоятельно изученного материала.

Наличие рабочей тетради необходимо на каждом лабораторном занятии. Аккуратно и правильно заполненная тетрадь необходима для допуска к экзамену по дисциплине.

Для оценки качества выполнения лабораторных работ применяется рейтинговая система контроля. Оценивается качество выполнения рисунков в альбоме, их оформление, правильность подписей к рисункам и названий животных (систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры). Также оценивается качество приобретенных навыков анатомирования исследуемых объектов, микроскопирования, изготовления временных препаратов, умение пользоваться определительными таблицами при определении видового разнообразия изучаемых систематических групп животных.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

При подготовке к выполнению конкретной лабораторной работы студент знакомится с материалами методических пособий к лабораторному практикуму (1. Иванов А. В., Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Простейшие, губки, кишечнополостные, гребневики, плоские черви, немуртины, круглые черви: Учеб. пособие для биолог, спец. ун-тов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. школа, 1981. - 504 с. 2. Иванов А. В., Мончадский А.С, Полянский Ю.И., Стрелков А.А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Типы: Кольчатые черви, Членистоногие: Учеб. пособие для студентов биолог, спец. ун-тов. Ч. 2/ - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1983. - 543 с. Иванов А. В., Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. : Учеб. пособие для студентов биолог, спец. ун-тов. Ч. 3/ - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1985. 4. Константинов В.М., Шаталова С.П., Жигарев И.А., Бутьев В.Т., Бабенко В.Г. Шубин А.О. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: уч.пособ.для студ.высш.пед.учеб.завед. – М.: изд. «Академия», 2001. – 272с.), содержащее методические указания и задания для аудиторных и самостоятельных занятий по дисциплине.

Кроме того, для самостоятельной работы студентов поддерживаются живые культуры простейших, коллекции образцов беспозвоночных, сохраняемых в фиксирующих растворах, основные представители типа Хордовых животных, коллекции микроскопических препаратов простейших и многоклеточных животных, набор наглядных пособий в виде таблиц, объемных моделей - муляжей, коллекции влажных и сухих препаратов беспозвоночных и позвоночных (в том числе, фонд Зоологического музея СОГУ), коллекции черепов млекопитающих, микроскопы и бинокулярные микроскопы, инструменты для препарирования.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студенты, пропустившие лабораторное занятие, выполняют соответствующие задания самостоятельно во внеаудиторное время, изучая препараты по пропущенным темам, выполняя задания, указанные в соответствующих разделах методического пособия и получая необходимые консультации у преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа, с оформленной рабочей тетрадью. Оцениваются также навыки узнавания по немому рисунку основных систем органов животных.

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Каждое занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

Методические указания по выполнению курсовых работ по зоологии

Цель курсовой работы – систематизация, углубление и закрепление полученных знаний, приобретение необходимых студентам навыков самостоятельной работы с научной литературой, умения найти литературу по заданной теме в библиотеках и при помощи Internet-ресурсов, правильное оформление работы.

Темы курсовых работ предлагаются студентам в соответствии с научной тематикой кафедры, на базе которой выполняется работа, и с учетом научных интересов студентов. Целесообразно выполнение курсовой работы осуществлять в одном научном направлении, что существенно расширяет возможности выбора актуальной темы и облегчает составление плана работы.

Курсовая работа может быть:

литературной (обзор литературы по определенной проблеме, реферат иностранной или отечественной работы и т. п.);

экспериментальной (самостоятельные исследования студента, изучение и овладение им методикой эксперимента, сбор гербариев, изучение и описание коллекций и др.);

теоретической (математическая модель биосистемы, популяционно-генетическая или экологическая задача и т. п.).

Экспериментальная курсовая работа должна состоять из двух частей. В первой части рассматриваются различные подходы к изучаемому вопросу, вторая часть работы содержит описание содержания и результатов опытно-экспериментальной проверки. При написании курсовой работы студенты знакомятся с логикой научных исследований в области биологии, учатся анализировать биологическую литературу.

Курсовая работа состоит из введения, одной или нескольких глав, заключения, списка литературы и приложений.

Во введении обосновываются актуальность темы, новизна, практическая значимость, цель и задачи работы, методы исследований и гипотеза (научное предположение), определяются объект предмет исследования. Объектами исследований являются человек и животные. Предмет исследований – это совокупность элементов, связей, отношений в конкретной области объекта, в которой вычленяется проблема, требующая специального изучения.

Задачи исследования должны охватывать все гипотетические предположения. Их можно представить как конкретные пути достижения цели исследования, поэтому они обязательно должны соотноситься с целью научной работы.

Выбор методов исследования зависит от особенностей решаемых задач, специфики проблемы и возможностей исследователя.

Содержание исследования по теме курсовой работы раскрывается в ее основной части, представленной одной или несколькими главами. Логика изложения проблемы исследования обеспечивается соответствием выбранных методов целям и задачам исследования, а также разбивкой глав на параграфы, что дает возможность работать с более мелкими блоками материала, обеспечивая логическую завершенность каждого отдельного блока и логический переход к следующему.

Основная часть работы заканчивается выводами и предложениями в соответствии с целями исследований.

Выбрав тему курсовой работы, студент составляет библиографию по данной теме, изучает историю вопроса в отечественной и зарубежной литературе, конспектирует и анализирует различные точки зрения на данную проблему. Это осуществляется на подготовительном этапе исследования.

До проведения экспериментальной работы проводится пробный эксперимент на двух-трех изучаемых объектах. Его цель - проверка надежности методики, доступности инструкции и экспериментального материала, уточнение критериев анализа результатов исследования, состава испытуемых. Обычно в эксперименте должны участвовать не менее 20 животных (если в эксперименте проводятся лабораторные методы анализов).

Для проведения эксперимента могут быть созданы экспериментальная и контрольная группы, в этом случае экспериментальные условия создаются только в экспериментальной группе, затем повторный констатирующий эксперимент, проведенный в обеих группах, поможет путем сравнения полученных результатов судить об эффективности экспериментальных условий.

После тщательного изучения материалов экспериментов студент приступает к обработке полученных данных и их оформлению. Главная цель исследования состоит в интерпретации полученных результатов. Осуществляется это путем количественного анализа результатов эксперимента, который состоит в сопоставлении полученных данных по сериям, исходя из специфики данной темы. Сравнивая данные показатели, можно найти среднее арифметическое, коэффициент корреляции и т. д. Итоги количественного анализа оформляются в сводных таблицах, а также в виде графиков и диаграмм. Оформление результатов эксперимента происходит на завершающем этапе исследования. На данном этапе также формулируются выводы по работе, и осуществляется ее оформление.

Основные требования к курсовой работе.

Тема курсовой работы обязательно должна быть согласована с преподавателем. Рекомендуемый объем курсовой работы – 25 – 40 страниц машинописного текста, шрифт №14, через 1,5 интервала.

Курсовая работа должна включать:

Титульный лист;
 Содержание (именно «содержание», а не «план»);
 Введение;
 Основной текст;
 Заключение;
 Список использованной литературы;
 Приложение (если необходимо).

Обучающийся предоставляет на кафедру электронную версию Курсовой работы не позднее чем за 10 дней до защиты. Заведующий кафедрой принимает решение о допуске к защите или о доработке курсовой, осуществив проверку представленной им работы в системе «Антиплагиат ВУЗ» <http://nosu.antiplagiat.ru>.

Для курсовой работы бакалавров допустимые пороговые оценки оригинальности составляют не менее 40%.

При наличии меньшего процента оригинальности текста, курсовая работа направляется обучающемуся на доработку при сохранении ранее утвержденной темы и после этого подвергается повторной проверке.

После повторной проверки, в случае недопустимых процентов оригинальности текста, курсовая в текущем учебном году к защите не допускается.

Кафедра имеет право допустить к защите ВКР с меньшей долей оригинального текста в случае, если анализ отчета оригинальности в системе «Антиплагиат ВУЗ» подтверждает самостоятельность выполнения квалификационной работы. Решение кафедры заносится в протокол заседания.

Проверенная работа дорабатывается и затем защищается в присутствии преподавателей кафедры и студентов.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

№	Компетенция	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки
Задания открытого типа			
Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ПК-1.2	В чём проявляются черты сходства и различия голых и раковинных амёб ?	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=495123
2.	ПК-1.2	Назовите черты сходства и различия пресноводных и морских амёб	
3.	ПК-1.2	В чём заключается физиологическая адаптация опалин к жизненному циклу хозяина?	
4.	ПК-1.2	К каким отрядам относят животных жгутиконосцев ?: Kinetoplastida Euglenoidea Rhizomastigina Dinoflagellata Opalinina Ответ поясните примерами.	
5.	ПК-1.2	Чем характеризуются признаки сходства и различия в жизненных циклах малярийного плазмодия и кокцидий ?	

6.	ПК-1.2	Кто из перечисленных животных обладает ядерным дуализмом ?: амеба обыкновенная инфузория туфелька сосущая инфузория сувойка трипанозома	
7.	ПК-1.2	Дайте определение учения о природной очаговости паразитарных заболеваний.	
8.	ПК-1.2	Бесполое и Половое размножение губок Почему их называют животными с извращенными зародышевыми листьями ?	
9.	ПК-1.2	В чём выражается явление полиморфизма в колонии кишечноротовых ? Назовите разнообразие половых зооидов	
10	ПК-1.2	Экология сцифоидных медуз и коралловых полипов. Какое значение кишечноротовые имеют в природе и жизни человека ?	
11	ПК-1.2	Назовите уровень организации Гребневиков: молекулярный клеточный тканевоорганый тканевой органный	
12	ПК-1.2	Какая особенность характерна для коралловых полипов ?: гастрораскрасная полость спонгиоцель парагастральная полость гастральная полость	
13	ПК-1.2	В чём сходство пищеварительной системы плоских червей и гастрораскрасной системы кишечноротовых, гребневиков ?	
14	ПК-1.2	Какие общие черты организации турбеллярий и трематод, связанные с их экологией ?	
15	ПК-1.2	Дайте определение гетерогонии и парогонеза.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=690522
16	ПК-1.2	Какие типы жизненного цикла у моногеней и трематод ?	
17	ПК-1.2	Назовите общие черты организации скребней и круглых червей ?	
18	ПК-1.2	Какие особенности организации формируются у полихет в зависимости от образа жизни?	
19	ПК-1.2	Каково строение целома, его основные и дополнительные функции ?	
20	ПК-1.2	Каково происхождение целома, его отличие от схизоцеля ?.	
21	ПК-1.2	Какие признаки организации появляются у пиявок, связанные с паразитическим образом жизни ?	
22	ПК-1.2	Дайте объяснение происхождения хиастоневрии на примере моллюсков.	

23	ПК-1.2	Какие признаки высокой организации отмечаются у головоногих ? Классификация и значение головоногих.	
24	ПК-1.2	Сегментация высших и низших ракообразных. Какие ракообразные имеют постоянный состав сегментов ?	
25	ПК-1.2	Какие особенности организации появляются у паукообразных связанные с их выходом на сушу ?	
26	ПК-1.2	Какие главные изменения в строении многоножек, связаны с переходом жизни на сушу?	
27	ПК-1.2	Охарактеризуйте признаки в организации скрыточелюстных насекомых не позволяющие их считать настоящими насекомыми	
28	ПК-1.2	Назовите Тип сегментации, типы усиков, ног, крыльев насекомых. Приведите примеры по отрядам	
29	ПК-1.2	Охарактеризуйте особенности симметрии иглокожих (взрослых и личинок). Какая симметрия для них характерна ?	
30	ПК-1.2	Перечислите основные признаки хордовых	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=695205
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
31	ПК-2.3	Способы фиксации животных	Большой практикум по зоологии беспозвоночных: Для биол. спец. ун-тов / А. В. Иванов, Ю. И. Полянский, А. А. Стрелков. 1981. 3-е изд., перераб. и доп. 315с
32	ПК-2.3	Какие фиксирующие растворы применяются для зоологических макрообъектов беспозвоночных ?	
33	ПК-2.3	Какие фиксирующие растворы применяются для зоологических макрообъектов позвоночных животных?	
34	ПК-2.3	Последовательность приготовления тотальных микропрепаратов	
35	ПК-2.3	Правила этикетирования энтомологических сборов ?	
36	ПК-2.3	Правила этикетирования приготовленных микропрепаратов ?	
37	ПК-2.3	Правила хранения и фиксации гидробионтов ?	
38	ПК-2.3	Правила приготовления гистологических микропрепаратов	
39	ПК-2.3	Перечислите техники окрашивания гистологических срезов	
40	ПК-2.3	Перечислите техники окрашивания одноклеточных организмов при подготовке к фиксации	
41	ПК-2.3	Перечислите красители для разных зоологических объектов, в том числе, простейших	
42	ПК-2.3	Правила составления определительных таблиц для круглых червей	
43	ПК-2.3	Правила составления определительных таблиц для простейших	
44	ПК-2.3	Правила составления определительных таблиц для водных позвоночных	
45	ПК-2.3	Правила составления определительных таблиц для амниот	

Формы работы студентов. Рабочая программа предусматривает проведение лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию курсовой работы, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

При реализации программы осуществляется текущий и промежуточный контроль знаний - рейтинговые тестирования.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года, осуществляется на лабораторных и практических занятиях.

Виды текущего контроля:

а) устный фронтальный или индивидуальный опрос, работа с биологическими объектами на лабораторных занятиях, техника биологического рисунка;

б) устное изложение содержания вопросов, вынесенных на самостоятельную работу, коллоквиум, знание терминологии, в том числе латинской.

Промежуточный контроль проводится в виде тестирования по отдельным разделам дисциплины в рамках балльно-рейтинговой системы, предусмотренных рабочей программой.

Итоговый контроль знаний по дисциплине - экзамен в устной форме. Итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Методика формирования результирующей оценки.

В ходе текущего и рубежного контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

1-я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – компьютерное тестирование или письменная контрольная работа;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях.

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – компьютерное тестирование или письменная контрольная работа;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка)– активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях.

Экзамен (Э) – максимально 30 баллов.

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено»/» удовлетворительно» в соответствии с набранной суммой баллов в семестре.

Студент имеет право сдавать экзамен в соответствии, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. Если же студент набрал менее 50 баллов, то он обязан сдавать зачет/экзамен в сессию в установленном порядке.

Пересчет полученной итоговой (О) суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале (таблица):

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 50-70 баллов;
- «зачет» - 50-100 баллов.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов

Система оценок СОГУ		
Форма контроля	Сумма баллов	Название
Экзамен	86 - 100	отлично
	71-85	хорошо
	50-70	удовлетворительно
Зачёт	50-100	зачтено
	0-50	не зачтено

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

По предметам, имеющим форму контроля экзамен, возможно проставление оценки

«удовлетворительно», «хорошо», или «отлично». По набранной сумме баллов в течение семестра студент имеет право получить «автоматически» только оценку «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно». Для получения более высокого балла («удовлетворительно», «хорошо» или «отлично») студент обязан явиться на экзамен и сдавать экзамен по шкале от 0-30 баллов в дополнение к накопленным за семестр баллам. Если же студент на экзамене получил оценку «неудовлетворительно», то он обязан сдавать экзамен в период пересдач в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов. Если студент пропустил более 4 недель теоретического обучения по уважительной причине, то ему может быть предоставлена возможность сдачи экзаменов и зачетов по 100-бальной системе оценивания (от 0-100 баллов). В этом случае по согласованию с деканом факультета обучающийся пишет заявление на имя начальника учебного отдела.

Типовые задания для лабораторных занятий

Тема №1. Методы сбора беспозвоночных животных.

1. Какие существуют методы сбора животных.
2. Методы фиксации животных.
3. Методы изготовления временных и постоянных препаратов

Тема №2: Тема «т. *Sarcomastigophora*. кл. *Sarcodina*»

1. Найти и рассмотреть амёб, в том числе раковинных и солнечников в пробах культуральной жидкости.
2. На постоянных микропрепаратах дизентерийной амёбы (*Entamoeba histolytica*) изучить форму тела, псевдоподии, экто- и эндоплазму.
3. Рассмотреть строение раковин *Arcella* и *Diffugia*.
4. Ознакомьтесь с методикой культивирования амёбы протей в искусственных условиях.
5. На постоянных микропрепаратах рассмотреть раковины радиолярий,
6. Экология саркодовых.

Тема № 3: «кл. *Mastigophora* & *Flagellata*»

1. Рассмотреть постоянный микропрепарат трипанозомы, опалины лягушачьей, лямблии.
2. Ознакомьтесь с методикой культивирования эвглени зеленой в лабораторных условиях.
3. Признаки организации жгутиковых, связанные с паразитическим образом жизни.
4. Типы симметрии жгутиковых.
5. Эволюция жгутиковых.

тип *Sporozoa*, кл. *Gregarinida*, кл. *Coccidiomorpha*

1. Жизненный цикл развития гregarин, кровеспоровиков, кокцидий.
2. Рассмотреть в микроскоп живых гregarин на временно изготовленном микропрепарате, затем – на постоянном
3. Рассмотреть в микроскоп постоянный микропрепарат кокцидии эймерии, малярийного плазмодия.
4. Экология споровиков.

Тема №4: «тип *Ciliophora*, кл. *Ciliata*, кл. *Suctoria*»

1. Рассмотреть в капле культуры строение живых инфузорий туфельки
2. На временно изготовленном микропрепарате рассмотреть строение ротового аппарата, образование пищеварительных вакуолей, процесс выбрасывания трихоцист, количество ядер, их расположение в клетке.
3. Отличительные черты организации представителей надотряда *Kinetofragminophora*.
4. Особенности организации представителей *Olygohymenophora*.
5. Отличительные черты организации представителей отрядов надотряда *Polyhymenophora*.

6. Экология инфузорий

Тема № 5. тип *Spongia* &, *Porifera* т. *Coelenterata*

1. На микропрепаратах рассмотрите строение бадяги и греческой губки из кл. демоспонгия. Биологическое разнообразие скелетных элементов бадяги. Греческой губки, геодии, рениры, суберитес; геммулы и амфидиски бадяги.
2. Морфологические типы строения губок.
3. Методы фиксации и изготовления постоянных микропрепаратов.

т. *Coelenterata*, кл. *Hydrozoa*, отр. *Leptolida*, кл. *Scyphozoa*, кл. *Anthozoa*, Тип *Ctenophora*, кл. *Ctenophora*»

1. С помощью ручной лупы рассмотреть и изучить строение живых пресноводных гидр (*Hydra oligactis*). Пронаблюдать ее физиологические процессы: движение, питание, ответ на раздражение.
2. Биологическое разнообразие гидроидных полипов: корине, тубулярия, клава, сертулярия, обелия. Отметить у них тип половых особей (медуза. Медузоид, гонофора, споросак).
3. Изучить морфологию пресноводной медузы – краспедокуста и коралловых полипов. Отметить биологическое разнообразие скелетных образований рифообразующих кораллов. Явление полиморфизма в колонии, разнообразие половых зооидов.
4. Экология гидроидных полипов сцифоидных медуз. Коралловых полипов.
5. Строение и экология гребневиков.

Тема № 6: «т. *Plathelminthes*, кл. *Turbellaria*, кл. *Trematoda*

1. Изучить морфологию и физиологические процессы (движение, питание, ответ на раздражение) на примере пресноводной бурой планарии;
2. Изучить морфологию трематод на примере печеночного сосальщика и кошачьей двуустки. Обратить внимание на проявление закона корреляции в строении пищеварительной системы этих трематод. Познакомиться с другими видами трематод. Зарисовать.
3. Жизненный цикл развития трематод, явление гетерогонии и педагенеза.
4. Тип симметрии у плоских червей, объясните, с чем связано происхождение его у животных данного типа.

Тема 7. кл. *Monogenoidea*, кл. *Cestoda*, кл. *Cestodaria*

1. Характеристика моногенетических сосальщиков в связи с их образом жизни
2. Жизненный цикл лягушачьей многоустки и спайника парадоксального.
3. Механизм питания ленточных червей.
4. Жизненный цикл свиного, бычьего цепней, широкого лентеца, эхинококка, тыквовидного цепня, лигулы.
5. Отличительные признаки цестодообразных от ленточных червей

Тема № 8: тип *Nemathelminthes*, т. *Acanthocephala*

1. Экология нематод.
2. Изучить морфологическое и биологическое разнообразие видов животных из разных классов: нематод, коловраток, волосатиков, брюхоресничных. Явление гетерогонии в классах нематод и коловраток. Симметрия круглых червей.
3. Особенности строения мускулатуры у брюхоресничных и коловраток.
4. Признаки организации в строении гастротрих, сближающие их с плоскими и круглыми червями.
5. Черты организации коловраток, сходные с чертами организации плоских червей и чертами организации нематод.

6. Общие черты организации скребней и круглых червей.
7. Экология гастротрих, коловраток, скребней.

Тема № 9: «тип Annelides, кл. Polychaeta, кл. Oligochaeta, кл. Hirudinea»

1. Изучить морфологическое разнообразие представителей кл. Многощетинковые, Малощетинковые и Пиявки.
2. С помощью ручной лупы рассмотреть внешнее строение nereиды (*Nereis pelagica*) и пескожила (*Arenicola marina*).
3. Изучить на микропрепарате строение пароподии и поперечный срез многощетинкового червя.
4. С помощью ручной лупы рассмотрите внешнее строение живого дождевого червя (*Lumbricus terrestris*).
5. Изучить на временно приготовленном микропрепарате строение, форму, величину, количество щетинок в одном пучке стенки тела дождевого червя
6. Рассмотреть и изучить строение пищеварительной, выделительной и половой систем.
7. Рассмотреть и изучить характер движения медицинской пиявки (*Hirudo medicinalis*) в воде и по сухой поверхности.
8. Рассмотреть в микроскоп микропрепараты поперечного среза медицинской пиявки.
9. Определить видовую принадлежность фиксированных пиявок
10. Экология полихет, олигохет и пиявок.

Тема 10. тип Mollusca, подтип Amphineura, кл. Loricata, подтип Conchifera, кл. Gastropoda, кл. Lamellibranchia, кл. Cephalopoda

1. Особенности организации панцирных моллюсков.
2. Убедиться, что хитоны, из п/т боконоервные, несут в себе признаки метамерии. Зарисовать хитона.
2. Из раковинных моллюсков познакомиться с многообразием раковины. Зарисовать 5 раковин с наиболее четко выраженным типом раковины.
3. Морфологию брюхоногих изучить на примере виноградной улитки (*Helix pomatia*), для чего предварительно провести вскрытие моллюска. Отпрепарировать пищеварительную и половую системы, радулу.
4. Происхождение и асимметрия у брюхоногих. Хиастоневрия и ее происхождение.
5. Черты сходства и различия в развитии моллюсков и кольчатых червей.
6. Экология хитонов и брюхоногих моллюсков.
7. Значение брюхоногих моллюсков. Классификация
9. Рассмотреть внешнее строение цельных раковин двустворчатых моллюсков – перловицы (*Unio* sp.). Биологическое разнообразие рассмотреть на примере морского гребешка, устрицы, беззубки, Найти у раковин «зубы». Определить, что раковины из перечисленных видов являются таксодонтными и гетеродонтными
10. Классификация и экология класса пластинчатожаберных.
11. С биологическим разнообразием головоногих моллюсков познакомиться на примере кальмара, каракатицы и осьминога. Зарисовать их.
12. Классификация головоногих. Признаки высокой организации головоногих.
13. Экология и значение головоногих моллюсков.
14. Моллюски с анопедиальным изгибом и без него.

Тема № 11. «тип Arthropoda, подтип Branchiata, класс Crustacea, подкласс Malacostraca, подкласс Branchiopoda, подкласс Maxillopoda»

1. Экология высших ракообразных.
2. п/т жабродышущие, кл. ракообразные. С биологическим разнообразием десятиногих раков познакомиться на примере речного рака, креветки, краба, морского таракана, мокрицы.

3. Вскрыть речного рака, отпрепарировать и зарисовать пищеварительную, кровеносную, выделительную, половую, нервную, мышечную системы.
4. Зарисовать внутреннее и внешнее строение рака. С морфологией равноногих познакомиться на примере мокрицы и морского таракана, зарисовать их; с морфологией разноногих – на примере бокоплава.
5. Классификация высших раков (Malacostraca).
6. Подкласс жаброногие. Изучить и зарисовать морфологию жабронога (бранхиопус), листоногих (щитни), ветвистоусых (дафнии).
7. Подкласс максиллопода. Рассмотреть и зарисовать внешний вид веслоногих (морская уточка, морской желудь, циклопа), а также их личинки (науплиус и метанауплиус). Убедиться, что членистоногим, в отличие от кольчатых червей, характерна гетерономная сегментация.
8. Черты сходства и различия в организации высших и низших раков.
16. Экология низших раков.
17. Хозяйственное значение ракообразных.

Тема 10. «Подтип Chelicerata, класс Arachnida»

1. Классификация класса паукообразных. Изменение сегментации тела у представителей паукообразных.
2. Подтип Хелицеровые, кл. Мечехвосты. Изучить морфологию мечехвоста и зарисовать.
3. Из паукообразных познакомиться с биологическим многообразием отрядов: сольпуги, скорпионы, пауки, клещи.
4. Значение представителей отрядов паукообразных
5. Изучить экологическое разнообразие клещей, с их личинкой – нимфой. Зарисовать.
6. Медицинское значение клещей.

«Подтип Tracheata, класс Myriapoda, класс Insecta»

1. Подтип трахейнодышащие, кл. многоножки. Рассматривая строение многоножек, отметить, что для них характерна гомономная сегментация. Зарисовать внешнее строение сколопендры (*Scolopendra cingulata*) и костьянки (*Lithobius forficatus*). 3) Используя ручную лупу, рассмотреть внешнее строение кивсяка песчаного (*Schizophyllum sabulosum*).
2. Размножение, развитие и экология многоножек.
5. Какие признаки в организации скрыточелюстных насекомых не позволяют их считать настоящими насекомыми?

«Кл. Insecta, подкласс Ectognatha»

1. Кл. насекомые, П/кл. Крылатые. Изучить морфологию и анаболию их на примере черного таракана. Вскрыть объект, отпрепарировать кровеносную, часть дыхательной системы, пищеварительную с выделительной, нервную и половую системы. Зарисовать.
2. Изучить разные типы ротовых аппаратов насекомых. Типы усиков. Типы ног. Зарисовать.
3. На подготовленном временном микропрепарате изучить строение стенки трахей насекомого.
4. Какие крылья характерны для отрядов бабочек, жуков, стрекоз, прямокрылых, двукрылых, перепончатокрылых, равнокрылых, тараканов, сетчатокрылых, уховерток, клопов, веснянок, паденок, ручейников и других?
5. Экологии насекомых.
6. Объясните, почему у членистоногих животных кровеносная система незамкнутая; происхождение разнообразия ротовых аппаратов у насекомых; на основании каких признаков насекомых сближают с ракообразными; в чём выражается зависимость между кровеносной и дыхательной системами у насекомых; какое происхождение выделительной системы насекомых.
7. Рассмотреть фиксированных личинок и куколок насекомых разных систематических групп.

Тема 11. «тип Echinodermata»

1. Рассмотреть и изучить с помощью ручной лупы оральную и аборальную стороны, амбулакральные бороздки, радиусы и интеррадиусы, мадрепоровую пластинку морской звезды (*Asterias rubens*).
2. Рассмотреть и изучить с помощью ручной лупы внешнее строение морского ежа, змеехвостки, голотурии, морской лилии. Особенности их строения в связи с радиальной симметрией. Личинки иглокожих. Зарисовать внешний вид представителей каждого класса.
3. Особенности скелета иглокожих.
4. Вторичная полость тела и ее производные у иглокожих.
5. Экология иглокожих.

Оболочники. Анатомия асцидий. Анатомия бесчерепных. Ланцетник. Круглоротые.

Анатомия речной миноги

Особенности строения ланцетника

Внешнее и внутреннее строение асцидий, их особенности строения

Миноги. Особенности внешнего и внутреннего строения в связи с образом жизни. Скелет.

Тема 12. Хрящевые рыбы. Анатомия акулы и ската.

Особенности внешнего строения хрящевых рыб. Скелет.

Особенности строения систем и органов хрящевых рыб.

Строение нервной системы хрящевых рыб.

Тема 13. Анатомия костных рыб.

Особенности внешнего строения костных рыб по сравнению с хрящевыми.

Особенности строения систем и органов костных рыб по сравнению с хрящевыми рыбами.

Скелет.

Строение нервной системы костных рыб.

Тема 14. Анатомия и систематика земноводных

Особенности внешнего строения земноводных

Особенности строения систем и органов в связи с образом жизни. Скелет.

Систематика земноводных.

Тема 15. Общая характеристика класса пресмыкающихся.

Особенности внешнего строения пресмыкающихся

Особенности строения систем и органов в связи с образом жизни. Скелет.

Систематика пресмыкающихся.

Тема 16. Анатомия и систематика класса Птиц.

Особенности внешнего строения птиц

Особенности строения систем и органов птиц в связи с образом жизни. Скелет.

Систематика класса птиц.

Тема 17. Анатомия и систематика класса млекопитающие.

Особенности внешнего строения млекопитающих.

Особенности строения систем и органов млекопитающих в связи с образом жизни

Эволюционные изменения черепа (мозгового и висцерального) у позвоночных животных.

Височные ямы, причины их возникновения, диапсидный и синапсидный тип черепа.

Систематика класса млекопитающих.

ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВЫМ РАБОТАМ

В курсовой работе должна быть полностью раскрыта тема, выбранная из предлагаемого списка. Студент должен самостоятельно ознакомиться с литературой, используя не менее 30 источников. Литература должна отражать современные представления по изучаемой проблеме. Особое внимание нужно уделить региональному материалу, экологическим и природоохранным вопросам. Работа должна быть оформлена правильно и состоять из введения, основной части, заключения и списка литературы. По всем неясным вопросам студент консультируется с научным руководителем

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Раковинные амёбы
2. Грегарины (Apicomplexa: Eugregarinida) членистоногих
3. Разведение и содержание культур простейших животных.
4. Фауна ресничных инфузорий Северной Осетии
5. Наземные моллюски агроценозов
6. Многообразие паукообразных в природе и их значение
7. Фауна иксодовых клещей в Северной Осетии.
8. Биологическое разнообразие ракообразных и их роль в природе.
9. Энтомофауна картофельных полей (района, окрестностей населенного пункта, участка местности).
10. Фауна стрекоз национального парка «Алания».
11. Важнейшие вредители плодового сада и меры борьбы с ними.
12. Защитные приспособления у беспозвоночных.
13. Беспозвоночные – паразиты человека и домашних животных.
14. Весеннее пробуждение наземных беспозвоночных.
15. Зимовка беспозвоночных в природе.
16. Действие фитонцидов на беспозвоночных
17. Насекомые, ведущие общественный образ жизни.
18. Ядовитые беспозвоночные.
19. Бентос родникового ручья «Суадон»
20. Видовой и количественный состав фауны позвоночных животных Северной Осетии
21. Основные направления эволюции низших хордовых животных
22. Ихтиофауна бассейна реки Терек.
23. Особенности биологии и поведения земноводных, распространенных в зоне умеренного климата
24. Зимующие птицы Северной Осетии
25. Экологические группы птиц.
26. Птицы хвойного леса Цейского ущелья
27. Птицы городских парков
28. Ориентация птиц в пространстве и их системы навигации.
29. Миграция птиц: ее происхождение и биологическое значение.
30. Влияние растительного покрова на пространственное распределение (вертикальное и горизонтальное) птиц.
31. Происхождение и эволюция птиц.
32. Фауна хищных млекопитающих Северной Осетии.
33. Фауна травоядных млекопитающих Северной Осетии
34. Приспособление водных млекопитающих к образу жизни
35. Грызуны синантропы и их санитарно-эпидемиологическое значение

36. Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни.
37. Экологические группы млекопитающих.
38. Учет численности позвоночных животных (амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих).
39. Видовой состав и особенности биотопического распределения рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих РСО-Алания (района, окрестностей населенного пункта, участка местности).
40. Миграция рыб, амфибий, рептилий, птиц или млекопитающих.
41. Биоакустика рыб, птиц или млекопитающих.
42. Годовой цикл жизни рыб, амфибий, рептилий, птиц или млекопитающих, или отдельных групп.
43. Ядовитые животные России (РСО-Алания).
44. Содержание и разведение позвоночных животных в условиях неволи
45. Сезонные явления в жизни птиц и млекопитающих.
46. Филогения и эволюция отдельных групп хордовых животных.

Оценочные средства для подготовки к промежуточной рубежной аттестации по дисциплине

1-я рубежная аттестация

1. Черты организации п/кл Rhizopoda. Представители. Среда обитания
2. Черты организации отр. Foraminifera. Представители. Среда обитания.
3. Классификация, черты организации П/кл. Rhizopoda
4. Классификация П/кл. Radiolaria. Среда обитания.
5. Органеллы движения фораминифер, солнечников, лучевиков.
6. Классификация п/кл. Растительные жгутиковые. Среда обитания.
7. Классификация п/кл Животные жгутиковые. Среда обитания
8. Представители спорвиков. Черты организации. Образ жизни, среда обитания
9. Для каких групп простейших характерна копуляция как способ полового размножения? Понятия изогамная и анизогамная копуляция.
10. Черты организации, классификация т. Ciliophora.
11. Классификация н/отр. Oligohymenophora
12. Классификация н/отр. Polyhymenophora
13. Способы размножения простейших (монотомия, палинтомия, шизогония, почкование конъюгация). Примеры простейших с соответствующими способами размножения.
14. Понятия метагенез, гипогенез. У каких простейших встречаются соответствующие типы жизненных циклов?
15. Уровень организации губок, кишечнополостных, гребневиков.
16. Полость тела губок, морских гидроидных полипов, сцифоидных медуз, коралловых полипов.
17. Морфологические типы строения губок. Клеточный состав тела губок. Функции клеток
18. Пищеварение губок и кишечнополостных.
19. Клеточный состав тела кишечнополостных. Экологические формы.
20. Органы чувств кишечнополостных и гребневиков.
21. Особенности развития губок. Бесполое и половое размножение. Геммула губок. Паренхимула и амфибластула
22. Особенности развития кишечнополостных. Личиночные стадии
23. Тип Плоские черви. Общая характеристика. Строение покровов, систем органов, их функции.
24. Кл. Ресничные черви. Особенности организации. Представители.
25. Кл. Моногенетические сосальщики. Особенности организации. Представители
26. Кл. Трематоды. Классификация. Особенности организации. Представители

27. Кл. Цестодообразные. Особенности организации. Представители
28. Кл. Ленточные черви. Особенности организации. Разновидности прикрепительных аппаратов. Представители.
29. Тип Круглые черви. Особенности организации. Строение покровов, систем органов, их функции.
30. Тип Кольчатые черви. Особенности организации, как наиболее прогрессивных групп животных. Строение покровов, систем органов, конечностей. Типы и признаки метамерии у различных групп.
31. Строение, функции, происхождение целома (вторичная полость тела) у кольчатых червей. Модификация целома в пределах типа.
32. Типы передвижения кольчатых червей.
33. Черты организации пиявок, как паразитических животных. Общие черты организации пиявок и плоских червей.
34. Черты упрощения олигохет в связи с роющим образом жизни.
35. Развитие кольчатых червей. Личинки трохофора и метатрохофора.

2-я рубежная аттестация

1. Отличительные признаки моллюсков кл. Хитоны, Моноплакофоры, Бороздчатобрюхие, Пластинчатожаберные, Брюхоногие, Головоногие.
2. Моллюски с редуцированной раковиной, в связи с переходом в новые экологические условия и Первично безраковинные моллюски.
3. Разновидности органов дыхания и выделения моллюсков. Зависимость разновидностей органов дыхания от среды обитания.
4. Изменения в организации моллюсков в связи с появлением раковины
5. Мантийный комплекс органов у моллюсков.
6. Особенности организации членистоногих. Изменения в организации членистоногих в связи с появлением хитина.
7. Характерные черты внешнего (тагматизация) и внутреннего строения высших и низших ракообразных, паукообразных, насекомых.
8. Способы дыхания членистоногих. Примеры членистоногих с жаберным, легочным и трахейным дыханием.
8. Органы дыхания (жабры, жаберные полости, воздухоносные трубочки) и выделения (антеннальные и максиллярные железы) низших и высших ракообразных. Соответствие органов к подклассам.
9. Признаки насекомых. Функция жирового тела у насекомых.
10. Вторичноротые животные. Примеры, кто к ним относится.
11. Признаки хордовых. Происхождение хорды (зародышевый слой).
12. Типы почек водных и наземных хордовых.
13. Первичноводные (анамнии) и первичноназемные (амниоты) позвоночные животные, (примеры классов). Пойкилотермные и Гомойотермные амниоты.
14. Особенности кровеносной системы бесчерепных, круглоротых и рыб.
15. Общая характеристика рыб, какие органы чувств лучше развиты у рыб и амфибий?
16. Признаки сходства и различия пресмыкающихся и земноводных.
17. Что является доказательством происхождения птиц от пресмыкающихся?
18. Что является доказательством происхождения млекопитающих от пресмыкающихся?
19. Общая характеристика птиц. Особенности строения систем органов. Приспособления птиц к полету.

20. Общая характеристика млекопитающих. Особенности строения систем органов. Приспособления млекопитающих к жизни на суше. Приспособления морских млекопитающих.

Тестирование. Критерии формирования оценок и подготовка к тестированию

Рубежные аттестации проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов с учетом объема изученного материала по курсу.

Оценка модульной аттестации носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Набранное на момент аттестации студентом общее количество баллов выставляется в ведомость в установленные деканатом сроки. Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии.

Подготовка к тестированию требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, характеристиках загрязнителей пищевого сырья и продуктов питания, и их влиянии на организм человека.

Как правило, при подготовке к тестированию используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Время тестирования составляет 30 минут.

Количество вопросов – 15.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 15.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

За каждый верный ответ студент получает 1 балл. В каждом варианте компьютерного тестирования 15 вопросов.

Инструкция студенту: Прочитайте внимательно вопрос и выберите правильный вариант ответа. Правильных ответов может быть два.

К животным жгутиконосцам относятся отряды:

Kinetoplastida

Euglenoidea

Rhizomastigina

Dinoflagellata

Opalinina

Надотряд Oligohymenophora делится на отряды:

Gymnostomata

Hymenostomata

Peritricha

Heterotricha

Hypotricha

Разные стадии *Plasmodium vivax* живут в:
пресных водоемах
морях и океанах
крови человека
почве
желудке комара

Кто из перечисленных животных обладает ядерным дуализмом:
амеба обыкновенная
инфузория туфелька
сосущая инфузория
сувойка
трипанозома

Губки находятся на уровне организации:
молекулярном
клеточном
тканевоорганном
органном
тканевом

Гребневики находятся на уровне организации:
молекулярном
клеточном
тканевоорганном
тканевом
органном

Для коралловых полипов характерна:
гастроваскулярная полость
спонгиоцель
парагастральная полость
гастральная полость

Амфилина, это
ленточный червь
цестодария
трематода
моногоноида
турбеллярия

Ботрии (органы фиксации) имеют:
широкий лентец
ремнецы
эхинококк
бычий цепень
свиной цепень

У круглых червей нет системы:
половой

пищеварительной
кровеносной
дыхательной
нервной

Черты организации пиявок, как паразитических животных:

наличие целома
присоски
наличие кутикулы
наличие челюстей
кожно-мускульный мешок

Метамерную раковину имеют моллюски:

брюхоногие
хитоны
пластинчатожаберные
моноплакофоры
головоногие

Клещи характеризуются наличием:

хоботка
нерасчлененного тела
трахей
замкнутой кровеносной системы
прямого развития

Совокупность признаков - Вторичноротые, Вторичнополостные Метамерные, Двустороннесимметричные характерно для животных:

хордовых
иклокожих
моллюсков
кольчатых червей

Проходные рыбы живут в:

морях, а размножаются в озерах;
морях, а размножаются в реках;
реках, а размножаются в морях;
живут и размножаются в разных морях.

Признаки сходства пресмыкающихся и земноводных:

грудную клетку;
кожное дыхание;
два круга кровообращения;
внутреннее оплодотворение.

Доказательством происхождения млекопитающих от пресмыкающихся является наличие:

трехкамерного сердца;
двух пар конечностей;
кожных желез у общих предков;
дифференцированных зубов у зверозубых ящеров

Губчатые кости характерны для :
пресмыкающихся
птиц
млекопитающих

Приспособления птиц к полету:
губчатые кости и двойное дыхание
4-х камерное сердце
гомойотермия

Дышат легкими, имеющими альвеолярную структуру
млекопитающие
птицы
рептилии

Два типа дыхания млекопитающих:
реберный и диафрагмальный
кожный и реберный
диафрагмальный и кожный
рептилии

Петля Генле в составе почечных канальцев наиболее развита у:
птиц
пресмыкающихся
млекопитающих
амфибий

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Организация раковинных амёб. Черты сходства и различия с голыми амёбами.
2. Морфология однокамерных и многокамерных фораминифер. Привести примеры трёх однокамерных и трёх многокамерных особей.
3. Колония вольвокса. Описать строение и жизненный цикл. Почему его нельзя назвать многоклеточным организмом
4. Жизненный цикл фораминифер, указать место редукционного деления в нём. Метагенез.
5. Среда обитания опалин. В чём заключается физиологическая адаптация их жизненного цикла к жизненному циклу хозяина?
6. Морфологическое отличие радиолярий от солнечников, их способы размножения.
7. Сходство и различие в морфологии пресноводных и морских саркодовых
8. Принципы классификации типа саркомастигофор на классы, подклассы и отряды.
9. Их черты организации грегариин как внутриволокнистых паразитов.
10. Сходства и различия в жизненных циклах малярийного плазмодия и кокцидий.
11. Инфузории, как высокоорганизованные одноклеточные животные.
12. Особенности строения и питания сосущих инфузорий. Представители
13. Принципы классификации ресничных инфузорий на подклассы. Назвать по одному виду из каждого подкласса.
14. Половое и бесполое размножение инфузорий, описать их жизненный цикл. Гипогенез.
15. Клеточные элементы губок. Морфологические типы строения губок.
16. Бесполое и Половое размножение губок.

17. Тип симметрии и Виды клеток, входящие в состав экто-, энтодермы кишечнополостных.
18. Явление полиморфизма в колонии кишечнополостных, разнообразие половых зооидов.
19. Размножение и развитие сцифоидных медуз.
20. Сходство и различие в жизненном цикле гидроидной и сцифоидной медуз.
21. Внутреннее строение актинии.
22. Размножение и развитие коралловых полипов.
23. Тип симметрии сцифоидных медуз и коралловых полипов
24. Экология сцифоидных медуз и коралловых полипов
25. Особенности организации и экология гребневиков.
26. Экология ресничных червей, их размножение и развитие.
27. Сходство пищеварительной системы плоских червей и гастроваскулярной системы кишечнополостных, гребневиков.
28. Черты организации турбеллярий и трематод, связанные с их экологией.
29. Жизненный цикл развития трематод, явление гетерогонии и педагенеза.
30. Характеристика моногенетических сосальщиков в связи с их образом жизни. Жизненный цикл лягушачьей многоустки и спайника парадоксального
31. Жизненный цикл свиного, бычьего цепней, широкого лентеца, эхинококка.
32. Особенности организации нематод, черты строения и биологии, обеспечивающие им широкое распространение.
33. Особенности строения мускулатуры у брюхоресничных и коловраток.
34. Признаки организации в строении гастротрих, сближающие их с плоскими и круглыми червями.
35. Черты организации коловраток, сходные с чертами организации плоских червей и чертами организации нематод.
36. Общие черты организации скребней и круглых червей.
37. Особенности организации полихет в зависимости от образа жизни. Экология полихет.
38. Строение целома, его основные и дополнительные функции.
39. Происхождение целома, его отличие от схизоцеля.
40. Особенности эмбрионального и постэмбрионального развития аннелид.
41. Взаимоотношения между кровеносной системой и полостью тела у пиявок. Субституция органов
42. Признаки организации пиявок, связанные с паразитическим образом жизни. Их размножение и развитие пиявок.
43. Особенности организации панцирных моллюсков
44. Особенности организации брюхоногих моллюсков. Состав мантийного комплекса органов. Классификация и значение брюхоногих.
45. Происхождение и асимметрия у брюхоногих. Хиастоневрия и ее происхождение.
46. Черты сходства и различия в развитии моллюсков и кольчатых червей.
47. Особенности строения пластинчатожаберных, связанные с пассивным образом жизни. Классификация класса. Значение.
48. Признаки высокой организации головоногих. Классификация и значение головоногих.
49. Особенности строения головоногих, связанные с активным образом жизни.
50. Особенности организации высших ракообразных. Сегментация ракообразных.
51. Классификация высших раков (Malacostraca). Их практическое значение.
52. Классификация низших ракообразных.
53. Черты сходства и различия в организации высших и низших раков.
54. Экология и хозяйственное значение низших раков.
55. Особенности организации паукообразных связанные с их выходом на сушу. Тип сегментации паукообразных.
56. Классификация класса паукообразных. Представители.

57. Размножение и развитие клещей. Их значение
58. Хозяйственное значение представителей отрядов паукообразных.
59. Главные изменения в строении многоножек, связанные с переходом жизни на сушу. Размножение и развитие многоножек.
60. Признаки в организации скрыточелюстных насекомых не позволяющие их считать настоящими насекомыми
61. Тип сегментации, типы усиков, ног, крыльев насекомых. Примеры по отрядам.
62. Особенности организации насекомых. Экология.
63. Особенности симметрии иглокожих (взрослых и личинок).
64. Особенности скелета иглокожих.
65. Вторичная полость тела и ее производные у иглокожих.
66. Особенность строения голотурии, офиур, морской лилии, морского ежа, в связи с условиями существования. Сходство и отличие в строении и морских звезд.
67. Эволюция покровов хордовых (на уровне классов)
68. Перечислить твердые образования эпидермиса и кориума у разных групп хордовых
69. Способы крепления висцеральных дуг к мозговому черепу
70. Типы крыши черепа тетрапод.
71. Перечислить суставы передних и задних конечностей у разных классов позвоночных
72. Происхождение пятипалой конечности
73. Сравнительный обзор мускулатуры хордовых
74. Эволюция пищеварительной системы позвоночных
75. Морфология зубов, их происхождение и эволюция
76. Эволюция дыхательной системы
77. Перечислить органы воздушного дыхания наземных позвоночных
78. Особенности строения сердца у разных групп наземных позвоночных
79. Эволюция кровеносной системы
80. Особенности кровообращения плода млекопитающих
81. Основные этапы развития скелета в типе хордовых
82. Эмбриональные поколения почек
83. Усложнение организации половой системы у позвоночных
84. Особенности строения половой системы птиц и млекопитающих
85. Отделы головного мозга
86. Черепно-мозговые нервы и их функции
87. Эволюция органов чувств: зрение и слух
88. Железы внутренней секреции и их функции

Критерии формирования оценок на экзамене

Экзаменационный билет, как правило, включает три теоретических вопроса. Во время экзамена обучающийся должен продемонстрировать знание современных представлений о разнообразии животных как части биосферы, роли в ее устойчивом развитии, их систематики, анатомии, физиологии и развитии; лабораторных методик по фиксации, окрашиванию, микрокопированию приготовления временных и постоянных препаратов.

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
<p>Оценка «5» на экзамене ставится при : правильном, полном и логично построенном ответе на вопросы в билете; умении оперировать специальными терминами; использовании в ответе дополнительного материала; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом; знании основной информации по современным проблемам зоологии, признаков таксонов; правил наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, основных этических принципов в отношении природы.</p>	86-100 отлично
<p>Оценка «4» на экзамене ставится при правильном и логично построенном ответе на вопросы в билете; умении оперировать специальными терминами; использовании в ответе дополнительного материала, умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, знании основной информации по современным проблемам зоологии; знании основных признаков таксонов; правил наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, основных этических принципов в отношении природы; умении аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия. При этом в ответе имеются негрубые ошибки или неточности, возможны затруднения одним вопросом в билете.</p>	71-85 хорошо
<p>Оценка «3» ставится при знании основной информации по современным проблемам зоологии; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, теоретических основ зоологии; умении аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; владении. При этом ответ может быть схематичным и неполным; при неумении оперировать специальными терминами или их незнание, ответе с одной грубой ошибкой; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.</p>	50-70 удовлетворительно
<p>Оценка «2» ставится при ответы на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>	36-49 неудовлетворительно

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов)	«Минимальный уровень» (50-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
Компетенции не сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.

Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на зачете и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно- программногo материала
Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 50-100 баллов, автоматически получают соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Иванов А. В., Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных : Для биол. спец. ун-тов / Учеб. пособие для студентов биолог, спец. ун-тов. Ч. 2/- 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1981. — 445 с.
2. Иванов А. В., Мончадский А.С, Полянский Ю.И., Стрелков А.А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Учеб. пособие для студентов биолог, спец. ун-тов. Ч. 2/- 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1983. — 543 с.
3. Иванов А. В., Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. : Учеб. пособие для студентов биолог, спец. ун-тов. Ч. 3/- 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1985.
4. Константинов В.М., Шаталова С.П., Жигарев И.А., Бутьев В.Т., Бабенко В.Г. Шубин А.О. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: уч.пособ.для студ.высш.пед.учеб.завед. – М.: изд. «Академия», 2001. – 272с.
5. Турицин, В. С. Зоология : учебное пособие : [16+] / В. С. Турицин ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – Часть 1. – 91 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495123> (дата обращения: 28.04.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
6. Турицин, В. С. Зоология : учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 06.03.01 Биология (профиль кинология), СПбГАУ. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2021. – Часть 2. – 91 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690522> (дата обращения: 28.04.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
7. Зоология позвоночных : теория и практика : учебно-методическое пособие / Н. В. Погодина, В. А. Коровин, О. С. Загайнова, О. А. Госькова ; науч. ред. В. Л. Вершинин ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – 107 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695205> (дата обращения: 28.04.2024). – Библиогр.: с. 98-99. – ISBN 978-5-7996-1672-4. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

8. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных.- М. Гуманит. Изд. Центр Владос, 2002
9. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: уч.для студентов высш.учеб.завед./ изд. «Владос», 2004. – 527с.
10. Веселов Е.А., Кузнецова О.Н. Практикум по зоологии. Изд-во «Высшая школа», М., 1968.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

– Сайт дистанционного обучения СОГУ <http://lk.nosu.ru/>

- **ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»** — обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, художественную литературу и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований. Требуется регистрация.
- **ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»** — крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации, обеспечивает российским ученым электронный доступ к ведущим иностранным научным изданиям. На сегодня посетителям eLIBRARY.RU доступны рефераты и полные тексты более 38 млн научных публикаций и патентов, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов. Свыше 4500 российских научных журналов размещены в бесплатном открытом доступе. Самостоятельная регистрация на сайте.
- **Универсальная база данных East View** — полнотекстовый доступ к 80 наименованиям научных журналов. Логин: Khetagurov. Пароль: Khetagurov.
- **ЭБС «Консультант студента»** — студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.
- Требуется регистрация.
- **ЭБС «Юрайт»** — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям, предлагает преподавателям возможность использования Конструктора гибких курсов, с помощью которого преподаватель может создать свой уникальный курс и адаптировать его под образовательные программы разных уровней подготовки. https://urait.ru/info/courses?utm_sour...m_sampa Требуется регистрация.
- **Polpred.com** — открытая электронная библиотечная система «Деловые средства массовой информации» предлагает доступ к статьям 600 деловых газет, журналов, информагентств с архивом за 20 лет, обзор СМИ; позволяет осуществлять интернет поиск, просмотр и загрузку материалов через рубрикатор поиска, вывод на печать или сохранение копии материалов для личного использования. <https://www.polpred.com/?ysclid=lnu8u3...2w7734263>
- **Национальная электронная библиотека (НЭБ)** — федеральная государственная информационная система, предлагает доступ к переведенным в электронную форму книгам, включая редкие и ценные издания, рукописи, диссертации, авторефераты, монографии, изоиздания, ноты, патенты, периодическую литературу и картографические издания. Безвозмездный доступ к объектам НЭБ возможен через компьютеры, расположенные на территории читального зала электронных ресурсов Научной библиотеки СОГУ. <https://rusneb.ru/?ysclid=lrrpkq2a1r745161760>
- **Печатные периодические издания на 2024 год**
- **Профессиональные базы данных:**
http://www.zoomet.ru/metod_zveri.html (Бесплатная электронная биологическая библиотека)
<http://www.zoeco.com/>;
<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> (Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»)
<http://www.floranimal.ru/> (Алфавитный указатель растений и животных)
<http://www.sevin.ru/vertebrates/> (Позвоночные животные России)

Необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
3.	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
4.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
5.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ от 22.01.2043 (действителен до 22.01.2025) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
6.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
7.	MOODLE	Бесплатное	США (бесплатное российское)
8.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная	Россия
9.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная	Россия
10	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
11	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
12	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
13	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com	США
14	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
15	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

	вузов России по всем направлениям и специальностям		
--	--	--	--

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций оснащенного оборудованием: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, доска интерактивная 78" (10702070/151012/0011344/2), проектор BenQMX503, удлинитель 4x3 с/з Della. Компьютер для офиса в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ. (Монитор (AOC E2350Sda<Black>//Системный блок (CPUAMD 270 BOX, BiostarAMDS-AM3, 6GDDR1333. 1TB, DVD+/-RW, 500w+UPS 500VA)// Клавиатура (SVEN Standart 310//Мышь (SVEN Standart 310// Сетевой фильтр (EgeGate 3m)//Патч корд (Patch Cord кат.5е 2m//Розетка (RJ-4). Лабораторное оборудование: микроскоп медицинский Микмед-5 - 9 шт., Биноклярные лупы Микромед 1 шт., МБС-9 – 6 шт., ручные лупы – 14 шт. Муляжи животных, влажные препараты и микропрепараты, видеоматериалы, дополнительное и вспомогательное оборудование для препарирования (ножницы, скальпели, пинцеты, препаровальные иглы, чашки Петри, покровные и предметные стекла, часовые стекла, пипетки, фиксаторы, красители). Холодильник Indesit ST 167 – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 26А</p>
<p>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска. Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте, источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78" (1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 410</p>
<p>Библиотека, в том числе читальный зал: столы и стулья для обучающихся, компьютеры в комплекте – с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kasperksy Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6</p>

<p>для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, VipNet «Национальная электронная библиотека» ФГБУ «РГБ», «Образовательная платформа ЮРАЙТ», ЭБС"Университетская библиотека ONLINE", ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru», Универсальная баз данных East View, ЭБС «Консультант студента» «Медицина. Здравоохранение ВО», Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEXOOO НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (RU), Универсальные базы данных «ИВИС»</p>	
---	--