

*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**

### **«Эволюционная анатомия животных»**

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 № 8 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 «Эволюционная анатомия животных» составляет 2 з.е. (72 ч.).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	4	-
Семестр	8	-
Лекции	14 ч.	-
Практические (семинарские) занятия	14 ч.	-
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	28 ч.	-
Самостоятельная работа	44 ч	-
Курсовая работа	-	-
Форма контроля		
Экзамен	-	-
Зачет	8 семестр	-
Общее количество часов	72 ч.	-

### 2. Цели освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины** «Эволюционная анатомия животных» является изучение естественной системы животного мира и установление морфологических закономерностей эволюции на основе изучения анатомии, эмбриологии и палеонтологии.

**Задачи дисциплины:** знакомство с общими закономерностями анатомического строения, а также развития систем органов животных, с их эволюционными преобразованиями и изменениями; показать единство анатомии позвоночных животных и эволюционную обусловленность различий в системах органов с учетом особенностей процессов жизнедеятельности и адаптации к внешним условиям.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Эволюционная анатомия животных» (индекс дисциплины Б1.В.ДВ.02.01) относится к дисциплинам по выбору части, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана бакалавриата и предназначена для студентов 4 курса (8 семестр), обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль «Биоэкология».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплин «Зоология» (ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-8.1; ОПК-8.3; ПК-1.2), «Генетика и эволюция» (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3). Также возможна опора на курсы «Большой практикум по зоологии» (ПК-1.2; ПК-2.3), «Биология размножения и развития» (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-2.1). Полученные в ходе освоения дисциплины знания, умения и навыки закрепляются на практиках «Практика по профилю профессиональной деятельности (педагогическая практика)», «Преддипломная практика» и 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
УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
ПК-1.2	Оперирует знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения животных, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	уметь	владеть
УК-1.3	1.особенности морфофункциональной организации различных групп животных в связи с образом жизни и средой обитания; 2. строение систем органов в связи с их функцией и образом жизни.; 3. филогенетические связи между важнейшими таксономическими группами животных; 4. способы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации	1. Выделять причинно-следственную зависимость между образом жизни и их структурно-функциональными особенностями; 2. самостоятельно работать с научной и методической литературой, в том числе с использованием ресурсов электронных библиотек; 3. излагать и критически анализировать получаемую информацию	1.основными понятиями и принципами сравнительной анатомии и морфологии животных. 2.навыкамии сравнения анатомического строения животных разных классов 3. современными представлениями о филогенетических особенностях развития животных
ПК-1.3	1.эволюционные преобразования в строении систем органов животных. 2.основные лабораторные и/или полевые методы исследования; 3. требования составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; 4. основные тенденции эволюции органов и систем органов основных типов	1. сравнивать морфо-анатомические особенности строения системы органов разных групп животных; 2. работать с лабораторным оборудованием при изучении фактического материала; 3. применять полученные при изучении курса знания	1. основными методами биологических исследований, 2. сравнения основных систем органов разных классов животных. 3. навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований

	беспозвоночных и классов позвоночных животных	при выполнении конкретных научно- исследовательских полевых и лабораторных работ практического и теоретического плана	
--	--	---	--

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

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1-2	Уровни организации живых систем. Современная классификация животных. Анатомия и эволюция кожных покровов животных. Переход от одноклеточного эпителия к двухслойной коже. Производные кожных покровов	2	2	Развитие симметрии тела. Структурная и органо-логическая дифференцировка в теле низших многоклеточных. Производные киобласта, фагоцитобласта. Гипотезы происхождения эукариот. 1. Аутогенная теория. 2. Теория симбиогенеза. 3. Теория происхождения многоклеточных (теория гастрей) Э. Геккеля. 4. Теория происхождения многоклеточных (теория фагоцителлы) И.И. Мечникова. 5. Гипотеза целлюляризации И. Хаджи. Гипотеза происхождения многоклеточных А.В. Иванова.	6	Устный опрос. Проверка конспектов. Подготовка рефератов.	0	5	[1], [2], [3], [4], [5], [7], [8]
3-4	Анатомия и эволюция опорно-двигательной системы.	2	2	Основные принципы филогенетического формообразования – дифференциация и интеграция, морфологические преобразования органов, прогресс, регресс и специализация органов, соотносительное развитие органов, возникновение и исчезновение органов Скелетные образования беспозвоночных животных. Хрящевой и костный скелет позвоночных животных. Эволюционные преобразования мышечной системы у беспозвоночных.	5	Устный опрос. Проверка конспектов. Подготовка рефератов. Коллоквиум № 1	0	7	[1], [2], [3], [4], [5], [7], [8]
5-6	Анатомия и эволюция пищеварительной системы. Развитие пищеварительных желез.	2	2	Целом и его производные как распределительный аппарат. Организация распределительных аппаратов аннелид; моллюсков, членистоногих, вторичноротых Типы питания. Обмен веществ	6	Опрос. Проверка конспектов. Подготовка рефератов.	0	8	[1], [2], [4], [5], [6], [7], [8]

7-8	Анатомия и эволюция дыхательной системы.	2	2	Дыхательные приспособления одноклеточных, низших многоклеточных, водных животных. Органы воздушного дыхания - легкие, трахеи	5	Устный опрос. Проверка конспектов. Реферат	0	5	[1], [2], [4], [5], [6], [7], [8], [9]
8	<b>1 рубежная аттестация</b>				22		<b>0</b>	<b>20</b>	
9	<b>1 рубежное тестирование</b>						<b>0</b>	<b>15</b>	
9-11	Кровеносный аппарат; общие принципы эволюции.	2	2	Замкнутая кровеносная система немертин, полихет, олигохет. Кровеносный аппарат пиявок. Незамкнутая кровеносная система моллюсков. Прогрессивные черты развития кровеносной системы у позвоночных	5	Устный опрос. Проверка конспектов. Реферат	0	7	[1], [2], [4], [5], [7], [8]
12-13	Анатомия и эволюция выделительной и репродуктивной системы.	2	2	Выделение у низших многоклеточных. Строение органов моче-половой системы в группе Anamnia и Amniota. Приспособления для создания яйцевых оболочек, приспособления для вынашивания детенышей при живорождении как основные органы полового аппарата. Прямое и не прямое развитие.	8	Устный опрос. Реферат	0	8	[1], [2], [4], [5], [7], [8]
14-15	Анатомия и эволюция нервной системы и органов чувств.	2	2	Первое появление нервной системы. Совершенствование нервной системы позвоночных. Органы статического чувства, осязания, сколопофоры, органы зрения, химического чувства.	9	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум №2.	0	10	[1], [2], [4], [5], [7], [8]
16	<b>2 рубежная аттестация</b>				22		0	<b>20</b>	
17	<b>2 рубежное тестирование</b>						0	<b>15</b>	
	<b>Итого</b>	14ч	14ч		44ч		0	<b>70</b>	

## 6. Образовательные технологии

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий. Лекции с использованием мультимедийных презентаций, лекции-беседы, лекции-диалоги, эвристические лекции, лекции-визуализации, практические занятия, самостоятельная работа студентов, компьютерное тестирование.

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**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.

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).

**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.

**Формы самостоятельной работы студентов:**

- 1) подготовка устных вопросов, в том числе коллоквиумов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- 2) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу.

По темам, вынесенные на самостоятельное изучение, 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 зачёту.

### **Методические рекомендации по написанию рефератов**

Реферат – письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил:

- следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику;
- писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод);
- писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты;
- писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц

должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman , размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

### **Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации**

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков,

фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

### **Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине**

В начале практического занятия рассматривается соответствующий теоретический материал по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Проведение практических работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

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

Одним из основных способов учета знаний студентов на практическом занятии является устный опрос. Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

**Фронтальный опрос** проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного материала, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на 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, который был только что разобран на занятии.

**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 объективность 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).

В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студенты, пропустившие практическое 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, подготовки реферативной работы, коллоквиума или решения ситуационных задач.

### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское 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.

## 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
<b>Задания открытого типа</b>			
<b>Задания для диагностики развития теоретических знаний</b>			
1.	УК-1.3	Первая колониальная гипотеза происхождения Metazoa – «гастреи». Автор, суть гипотезы?	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=495123">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=495123</a>
2.	УК-1.3	Колониальная гипотеза происхождения Metazoa – «фагоцителлы». Автор, суть гипотезы	
3.	УК-1.3	Уровень организации пластинчатых животных, губок, кишечнополостных	
4.	УК-1.3	Производными мезенхимы у гребневиков являются: мышечные клетки в мезоглее нервные клетки гребные пластинки стрекательные клетки Ответ поясните примерами.	
5.	УК-1.3	Назовите черты организации позволяющие рассматривать кишечнополостных как наиболее высокоорганизованных животных, по сравнению с пластинчатыми животными и губками.	
6.	УК-1.3	Особенности организации плоских червей, как более прогрессивная ветвь животных по сравнению с кишечнополостными и гребневиками	
7.	УК-1.3	Цефализация. Её возникновение.	
8.	УК-1.3	Прогрессивные черты развития немертин?	
9.	УК-1.3	В чём выражаются прогрессивные черты развития круглых и кольчатых червей ?	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=690522">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=690522</a>
10.	УК-1.3	Прогрессивные черты развития моллюсков и членистоногих ?	
11.	УК-1.3	Назовите уровень организации хордовых: молекулярный клеточный тканевоорганный тканевой органный	
12.	УК-1.3	Назовите производные эктодермы, энтодермы и мезодермы трехслойных животных	
13.	УК-1.3	Прогрессивные черты и моллюсков. Особенности организации моллюсков в связи с появлением раковины. Чем представлен остаток целома у моллюсков ?	

14.	УК-1.3	Прогрессивные черты членистоногих. Приспособления в организации членистоногих в связи с переходом к наземному образу жизни?	
15.	УК-1.3	Какие новообразования возникли в связи с распадом целома у членистоногих ? В связи с чем произошла редукция целома у членистоногих?	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=690522">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=690522</a> <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=695205">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=695205</a>
16.	УК-1.3	Какие типы нервной системы произошли от ортогона ?	
17.	УК-1.3	Гипотезы происхождения хордовых от полухордовых (Гарстанг (1928) и Северцов (1939))	
18.	УК-1.3	<b>Перечислите</b> прогрессивные черты амфибий	
19.	УК-1.3	<b>Перечислите</b> прогрессивные черты пресмыкающихся.	
20.	УК-1.3	Что входит в состав шейного отдела позвоночника рептилий	
21.	УК-1.3	В каком классе позвоночных животных появляется настоящая грудная клетка?	
22.	УК-1.3	Прогрессивные черты организации птиц.	
23.	УК-1.3	В каком классе позвоночных животных появляется крестец ?	
24.	УК-1.3	Эволюция кровеносной и дыхательной системы позвоночных?	
25.	УК-1.3	Что послужило причиной перехода от пойкилотермии к гомойотермии?	
<b>Задания для диагностики развития практических умений и навыков</b>			
26.	ПК-1.2	Строение кожи, её генезис у различных групп животных	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=695205">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=695205</a>
27.	ПК-1.2	Перечислите производные кожи животных ?	
28.	ПК-1.2	Строение пищеварительной системы. По какому пути шла эволюция пищеварительной системы животных ?	
29.	ПК-1.2	Назовите пищеварительные железы хордовых. Их строение и значение.	
30.	ПК-1.2	Строение выделительной системы. По какому пути шла эволюция выделительной системы животных ? типы выделительной системы беспозвоночных. Первичная и вторичная почка.	
31.	ПК-1.2	Мускулатура животных. Пути эволюции	
32.	ПК-1.2	Осевой скелет, генезис в процессе эволюции у различных групп животных?	
33.	ПК-1.2	Типы дыхания, развитие системы в процессе эволюции у разных групп животных	
34.	ПК-1.2	Строение органов кровообращения беспозвоночных животных	
35.	ПК-1.2	Строение органов кровообращения хордовых (позвоночных) животных. Обзор по классам	
36.	ПК-1.2	Строение органов половой системы беспозвоночных животных	
37.	ПК-1.2	Строение органов половой системы позвоночных животных	
38.	ПК-1.2	Строение органов нервной системы хордовых и их органы чувств	

39.	<b>ПК-1.2</b>	Строение нервной системы и органы чувств беспозвоночных	
40.	<b>ПК-1.2</b>	Морфофизиологические закономерности эволюции. Необратимость эволюции	

**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 ЗАЧЁТ.

**Вопросы к коллоквиуму по дисциплине****Коллоквиум № 1**

Гипотезы происхождения одноклеточных  
 Гипотезы происхождения многоклеточных  
 Гипотезы происхождения хордовых  
 Современные методы реконструкции филогенеза

**Коллоквиум № 2**

Пойкилотермия, гомойотермия  
 Особенности организации позвоночных  
 Водно-солевой обмен у водных и наземных организмов  
 Филогения птиц и млекопитающих

**Оценочный лист защиты реферата**

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Отметка
<b>I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)</b>		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение ИР		
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		

Общая оценка за ответы на вопросы	
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ	

### Примерные темы рефератов

Типы симметрии животных и их эволюция  
 Происхождение плоских червей и их прогрессивные черты  
 Происхождение круглых червей и их прогрессивные черты  
 Происхождение кольчатых червей и их прогрессивные черты  
 Происхождение трохофорных животных и их прогрессивные черты  
 Сравнительная анатомия и эволюция кожных покровов позвоночных и их производные  
 Сравнительная анатомия и эволюция пищеварительной системы  
 Сравнительная анатомия и эволюция опорно-двигательной системы  
 Сравнительная анатомия и эволюция пищеварительной системы  
 Сравнительная анатомия и эволюция выделительной системы  
 Сравнительная анатомия и эволюция нервной системы и органов чувств  
 Сравнительная анатомия и эволюция половой системы

### Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/ баллы	5	4	3	1-2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
		Даны ссылки на используемые ресурсы.	Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.

Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные
---------------------------	--	---	--	--------------------------------

### **Оценочные средства для подготовки к промежуточной рубежной аттестации по дисциплине «Эволюционной анатомии животных»**

#### **I-я рубежная аттестация**

1. Предмет, цель и задачи дисциплины «Эволюционная анатомия»
2. Филогенез Эмбриогенез Онтогенез
3. Пути эволюции: конвергенция, параллелизм, дивергенция, араморфоз, дегенерация, идиоадаптация
4. Первая колониальная гипотеза происхождения Metazoa – «гастреи». Автор, суть гипотезы
5. Колониальная гипотеза происхождения Metazoa – «фагоцителлы». Автор, суть гипотезы
6. Гипотеза происхождения Metazoa – «синзооспоры». Автор, суть гипотезы
7. Уровень организации пластинчатых животных, губок, кишечнополостных.
8. Черты организации позволяющие рассматривать кишечнополостных как наиболее высокоорганизованных животных, по сравнению с пластинчатыми животными и губками.
9. Наиболее примитивный тип нервной системы среди многоклеточных. Возникновение органов чувств.
10. Особенности эмбриогенеза гребневиков. Производные мезенхимы гребневиков.
11. Функции эпителиально-мускульных и энтодермально-мускульных клеток кишечнополостных
12. Особенности организации плоских червей, как более прогрессивная ветвь животных по сравнению с кишечнополостными и гребневиками.
13. Покровы, системы органов плоских червей, их строение.
14. Цефализация. Её возникновение.
15. Строение и тип наиболее примитивных органов выделения.
16. Прогрессивные черты развития немертин.
17. Прогрессивные черты развития круглых и кольчатых червей
18. Прогрессивные черты развития моллюсков и членистоногих
19. Производные эктодермы, энтодермы и мезодермы трехслойных животных
20. Кожа. Строение кожи рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих.  
Последовательность кожных слоёв.

#### **2-я рубежная аттестация**

1. Производные киобласта и фагоцитобласта у низших многоклеточных животных
2. Прогрессивные черты немертин и кольчатых червей

3. Прогрессивные черты и моллюсков. Особенности организации моллюсков в связи с появлением раковины. Остаток целома у моллюсков.
4. Функции печени беспозвоночных. У каких животных впервые появилась печень ?
5. Прогрессивные черты членистоногих. Приспособления в организации членистоногих в связи с переходом к наземному образу жизни
6. Какие новообразования возникли в связи с распадом целома у членистоногих ? В связи с чем произошла редукция целома у членистоногих?
7. Происхождение трахей, как органов дыхания.
8. Какие типы нервной системы произошли от ортогона ?
9. Органы чувств беспозвоночных (сенсиллы, статолит, хордотональный орган) и позвоночных
10. Гипотезы происхождения хордовых от полухордовых (Гарстанг (1928) и Северцов (1939))
11. Прогрессивные черты амфибий
12. В каком классе позвоночных животных появляются среднее ухо и слуховая косточка – стремя:
13. Прогрессивные черты пресмыкающихся. Состав шейного отдела позвоночника рептилий
14. В каком классе позвоночных животных появляется настоящая грудная клетка
15. Прогрессивные черты организации птиц.
16. В каком классе позвоночных животных появляется крестец
17. Прогрессивные черты млекопитающих
18. Особенности кровеносной системы беспозвоночных и позвоночных. Эволюция кровеносной и дыхательной системы. Что послужило причиной перехода от пойкилотермии к гомойотермии
19. Эволюция систем органов: пищеварительной, выделительной, нервной.
20. Эволюция опорно-двигательной (костно-мышечной) системы. Тип мышечной системы у плоских, круглых, кольчатых червей, моллюсков, членистоногих и иглокожих.

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

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

Автором колониальной гипотезы происхождения Metazoa - «фагоцителлы» является:

- О. Бюкли
- Э.Геккель
- И. Мечников
- А. Захваткин

Уровень организации губок:

- Органный
- клеточный
- Клеточно-органный
- Тканево-органный

Производными мезенхимы у гребневиков являются:

- мышечные клетки в мезоглее
- нервные клетки
- гребные пластинки
- стрекательные клетки

Цефализация нервной системы происходит у:  
кишечнополостных  
гребневииков  
плоских червей  
круглых червей

Система кровеносных сосудов появляется у :  
плоских червей  
Немертин  
Круглых червей

Черты организации брюхоногих моллюсков как ассиметричных животных:  
Спиральнозакрученная раковина  
Наличие только левой лопасти печени  
Отсутствие правых ктенидиев  
Разбросанно – узловая нервная система  
Незамкнутая кровеносная система

Тип мышечной системы у членистоногих:  
Кожно-мускульный мешок  
Редуцированный кожно-мускульный мешок  
Пучковая мускулатура  
Эпителиально-мышечная  
Смешанная мускулатура

В связи с чем у членистоногих сохранился тип нервной системы – брюшная нервная цепочка:  
Сегментацией тела  
Распадом кожно-мускульного мешка  
Появлением членистых конечностей  
Гетерономной метамерией  
Распадом целома

Органы чувств беспозвоночных:  
Сенсиллы  
Ректальные жабры  
Статолит  
Белковые железы  
Хордотональный орган

Крестцовый отдел позвоночника впервые появляется у:  
птиц  
пресмыкающихся  
земноводных  
млекопитающих

Прогрессивные черты пресмыкающихся:  
образуются воздухоносные пути – трахея и бронхи, рёберное дыхание  
появляются тазовые (метанефрические) почки  
скелет полностью окостеневает, дифференциация шейных позвонков (1 – атлант, 2 – эпистрофей).  
все ответы верны

В состав кожи рептилий входит:  
многослойный эпидермис и кориум  
эпидермис, дерма, подкожная клетчатка  
однослойный эпителий

Переход от пойкилотермии к гомойотермии осуществляется благодаря:  
наличию замкнутой кровеносной системы  
разделению сердца на камеры и отделы  
полному разделению камер сердца

Функции интеркарпального и интертарзального суставов рептилий:  
образуют суставную впадину для присоединения головки плечевой кости  
обеспечивают подвижность кисти и стопы  
увеличивают прочность соединения правой и левой частей плечевого пояса.

У каких групп животных полость тела поделена диафрагмой на грудную и брюшную полости:  
земноводных  
пресмыкающихся  
птиц  
млекопитающих

### **Перечень вопросов для подготовки к зачёту**

1. Общие принципы организации хордовых животных.
2. Строение кожи, её генезис у различных групп животных.
3. Понятие организм и орган.
4. Прогресс, регресс и специализация органов.
5. Индивидуальные и физиологические корреляции.
6. Общая организация позвоночных.
7. Скелет пояса конечностей и его эволюция.
8. Осевой скелет, генезис в процессе эволюции у различных групп животных.
9. Мускулатура позвоночных.
10. Мускулатура беспозвоночных.
11. Мускулатура конечностей.
12. Органы чувств позвоночных.
13. Ароморфоз и адаптация как основные направления эволюции.
14. Дивергенция, конвергенция.
15. Необратимость эволюции.
16. Электрические органы.
17. Осевой скелет, генезис в процессе эволюции у различных групп животных.
18. Органы восприятия химического раздражения.
19. Обзор строения головного мозга в различных классах.
20. Функциональная дифференцировка отделов центральной нервной системы.
21. Нервная система беспозвоночных и позвоночных.
22. Органы чувств и их развитие у различных групп животных.
23. Общая характеристика органов пищеварения у беспозвоночных.
24. Общая характеристика органов пищеварения у позвоночных.
25. Типы дыхания, развитие системы в процессе эволюции.
26. Органы кровообращения беспозвоночных животных.
27. Органы кровообращения позвоночных животных.

28. Выделительная система у различных групп животных.
29. Половая система и размножение у различных групп животных.
30. Морфофизиологические закономерности эволюции

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

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов)</b>	<b>«Минимальный уровень» (50-70 баллов)</b>	<b>«Средний уровень» (71-85 баллов)</b>	<b>«Высокий уровень» (86-100 баллов)</b>
<u>Компетенции не сформированы.</u>  Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы.</u>  Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u>  Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u>  Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и

дискуссии и низкую степень контактности.	выполнить.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.</li> </ul>	исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul>
<b>Оценка незачтено</b>	<b>Оценка «зачтено»</b>	<b>Оценка «зачтено»</b>	<b>Оценка «зачтено»</b>

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

### а) основная литература:

1. Беклемишев В.В. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных, Т.1,2. М.: Наука, 1964.
2. Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных. М.: Изд-во Аспект Пресс. 2005. - 304 с.
3. Шмальгаузен И.И. Происхождение наземных позвоночных. М.:Наука. 1964. – 273 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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:



7. Догель В.А. Зоология беспозвоночных, Л., «Высшая школа», 1981
8. Константинов В. М., Наумов С. П., Шаталова С. П. Зоология позвоночных. - Издательство: Академия, Высшее профессиональное образование, – 2011.
9. Карташев, Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. 2-е изд., перераб. и доп. М., Высш. школа, 1981. 320 с.

#### **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\\_campa](https://urait.ru/info/courses?utm_sour...m_campa) 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](http://www.zoomet.ru/metod_zveri.html) (Бесплатная электронная биологическая библиотека)  
<http://www.zooeco.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)

#### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

<p>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</p>	<p>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>
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, 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&lt;Black&gt;//Системный блок (CPUAMD 270 BOX, BiostarAMDS-AM3, 6GDDR1333. 1TB, DVD+/-RW, 500w+UPS 500VA)// Клавиатура (SVEN Standart 310//Мышь (SVEN Standart 310// Сетевой фильтр (ExeGate 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 стёкла, часовые стёкла, 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><b>Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы обучающихся:</b> преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.</p> <p>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.</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 (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><b>Библиотека, в том числе читальный зал:</b> столы и стулья для обучающихся,</p>	<p>Российская Федерация,</p>

<p>компьютеры в комплекте – с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ</p> <p>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 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>	<p>362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6</p>
--	---

**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.	Kasperksy 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-Плагиат»	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)	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
11	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

12	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
13	Универсальная баз данных East View	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	США
14	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
15	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия