

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет
Кафедра зоологии и физиологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭВОЛЮЦИЯ И ФИЛОГЕНИЯ ЖИВОТНЫХ**

Кафедра зоологии и физиологии биологического факультета

Образовательная программа бакалавриата
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы
Общая биология

Форма обучения
Очная, очно-заочная

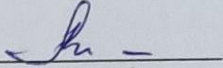
Статус дисциплины:
входит в модуль факультативных дисциплин

Махачкала, 2022

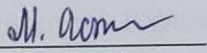
Рабочая программа дисциплины «Эволюция и филогения животных» составлена в 2022 г. в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология от 07.08.2020 г. № 920.

Разработчик:
кафедра зоологии и физиологии,
Аскендеров А.Д., к.б.н., доцент

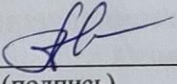
Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры зоологии и физиологии от 23.03.2022 г.,
протокол № 7.

Зав. кафедрой  Мазанаева Л.Ф.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от 23.03.2022 г., протокол № 7.

/Председатель  Рамазанова П.Б.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением 31.03.2022 г.

/Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Эволюция и филогения животных» входит в модуль факультативных дисциплин ОПОП бакалавриата по направлению подготовки **06.03.01 Биология**.

Дисциплина реализуется на факультете биологическом кафедрой зоологии и физиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов представления об обстоятельствах формирования и эволюции многообразия животного мира, закономерностях эволюции и филогении, основаниях систематики и возможных интерпретациях первичного фактического материала.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-3, ПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольных работ, коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачёта.

Объем дисциплины 1 зачетная единица, в том числе 36 в академических часах по видам учебных занятий.

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе зачет	Форма промежуточной аттестации	
	в том числе:									
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем				
		всего	из них							
Лекции			Лабораторные занятия	Практические занятия	...					
6	36	28	14	-	14	-	-	8	Зачет	

Очно-заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе зачет, дифференцированный зачет, экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:									
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем				
		всего	из них							
Лекции			Лабораторные занятия	Практические занятия	...					
6	36	12	12	-	-	-	-	24	Зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эволюция и филогения животных» является формирование у студентов представления об обстоятельствах формирования и эволюции многообразия животного мира, закономерностях эволюции и филогении, основаниях систематики животного мира. По завершении курса студенты должны приобрести знания историческом развитии основных групп, а также знания и практические навыки анализа сходств и различий, признаков и групп, и в том числе иметь представления о методологических особенностях идеологии кладизма, фенетики и филистики.

Задачи дисциплины:

Основными задачами курса являются:

- ознакомление с основными обстоятельствами и предпосылками возникновения позвоночных и беспозвоночных;
- изучение оснований классификации насекомых и различных систематических классификаций;
- ознакомление с основами системы и палеонтологической летописи;

- изучение основных методов анализа признаков ископаемых групп, приемлемых для филогенетических реконструкций, и сравнения групп при определении степени их обособленности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Эволюция и филогения животных» входит в часть факультативных дисциплин ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Занятия проводятся шестом семестре, на 3 курсе. Содержание курса базируется на биологических знаниях, полученных в курсах «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Общая экология», «Биогеография», «Общая биология», «Теория эволюции», «зоогеография», «Сравнительная анатомия и морфология животных».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Применяет знание основ эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза.	<p><i>Знает:</i> основы эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза.</p> <p><i>Умеет:</i> использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов.</p> <p><i>Владеет:</i> методами молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.</p>	Устный опрос, письменный опрос Тестирование на Moodle
	ОПК-3.2. Использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов.		
	ОПК-3.3. Применяет методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности		
ПК-3. Способен владеть современными методами обработки полевой и лабораторной биологической информации	ПК-3.1. Владеет современными методами обработки полевой биологической информации	<p><i>Знает:</i> современные методы обработки полевой биологической информации</p> <p><i>Умеет:</i> анализировать полученную полевую и лабораторную информации</p> <p><i>Владеет:</i> навыками получения полевой и лабораторной биологической информации</p>	Устный опрос, письменный опрос Тестирование на Moodle
	ПК-3.2. Способен проводить разные формы анализа полученной лабораторной информации		

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в т.ч. зачет	
Модуль 1.								
1	Априорные и апостериорные способы познания эволюции (онтология эволюции). Методологические основы филогенетических реконструкций		2	2				Устный опрос, письменный опрос, и т.д.
2	Способы филогенетических реконструкций при использовании кладизма, фенетики, филистики.		2	2			2	
3	Особенности изучения ископаемых животных. Закономерности захоронения животных и их сохранности (тафономия)		2	2			2	
4	Основные системы позвоночных и беспозвоночных		2	2				
5	Происхождение основных групп животных (по данным палеонтологии, сравнительно-морфологических и сравнительно-молекулярных исследований)		2	2				
6	Появление в палеонтологической летописи различных отрядов и сопутствующие биоценологические обстоятельства		2	2			2	
7	Вымершие группы и их отношения с группами, представленными в современной фауне		2	2			2	
	<i>Итого по модулю 1:</i>		14	14			8	
	ИТОГО: 36 часа		14	14			8	<i>Зачет</i>

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1.

Тема 1. Априорные и апостериорные способы познания эволюции (онтология эволюции). Методологические основы филогенетических реконструкций.

Содержание темы.

Различия в значимости фактов, свидетельствующих об эволюционных преобразованиях. Традиционные и современные методы познания филогении (палеонтологический, сравнительно-морфологический, сравнительно-молекулярный, эмбриологический, эколого-биоценологический). Различные интерпретации эволюции в зависимости от принимаемых допущений (аксиоматических парадигм) и их следствия на

интерпретации филогенеза. Основы синтетической или популяционно-генетической и эпигенетической теорий и возможности их использования в филогенетике.

Тема 2. Способы филогенетических реконструкций при использовании кладизма, фенетики, филистики.

Содержание темы.

Ограничения филогенетических реконструкций. Эволюция групп и «эволюция» признака. Интерпретация диагнозов современных и ископаемых организмов. Групповые признаки разной значимости: (сим)плезиоморфии, (син)апоморфии и гомоплазии.

Тема 3. Особенности изучения ископаемых животных. Закономерности захоронения животных и их сохранности (тафономия).

Содержание темы.

Основные методы изучения ископаемых животных. Признаки, доступные при изучении современных и вымерших организмов. Различия диагностики при полном и неполном наборах признаков. Основы тафономии и разрешающие возможности исследований ориктоценозов. Пробелы в палеонтологической летописи. Различия в составе животных в отпечатках на горных породах, ископаемых смолах (янтаре/копале) и других типах захоронений.

Тема 4. Основные системы позвоночных и беспозвоночных.

Содержание темы.

Общие представления об историческом развитии животных и их обособленности (в т.ч. структура и таксономический ранг группы).

Тема 5. Происхождение основных групп животных (по данным палеонтологии, сравнительно-морфологических и сравнительно-молекулярных исследований).

Содержание темы.

Палеонтологические свидетельства. Традиционные гипотезы монофилии шестиногих (мириаподная концепция). Трилобитная гипотеза. Гипотеза независимого происхождения энтогнат и эктогнат. Молекулярные построения филогении.

Тема 6. Появление в летописи различных отрядов и сопутствующие биоценотические обстоятельства.

Содержание темы.

Динамика появления и развитие разнообразия групп высоких уровней общности (подклассов, инфраклассов, когорт, надотрядов, отрядов). Биоценотические условия в ландшафтах суши, сопряженные со временем появления этих групп. Формирование групп насекомых современного облика (т.е. семейств, представленных в современной фауне).

Тема 7. Вымершие группы и их отношения с группами, представленными в современной фауне.

Содержание темы.

Трудности определения принадлежности вымерших групп к группам с более высоким таксономическим рангом (с полным или неполным превращением и т.д.). Систематическое положение и гипотезы филетических отношений вымерших отрядов.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Темы и содержание практических занятий

№ темы	Название темы	Содержание темы	Контроль
1	Априорные и апостериорные способы познания эволюции (онтология эволюции). Методологические основы филогенетических реконструкций	1. Различия в значимости фактов, свидетельствующих об эволюционных преобразованиях. 2. Палеонтологические методы познания филогении. 3. Сравнительно-морфологические методы познания филогении. 4. Сравнительно-молекулярные методы познания филогении. 5. Эмбриологические методы познания филогении. 6. Эколого-биоценологические методы познания филогении.	Тестовая проверка знаний, устный опрос, проверка рабочей тетради
2	Способы филогенетических реконструкций при использовании кладизма, фенетики, филистики.	1. Ограничения филогенетических реконструкций. 2. Эволюция групп и «эволюция» признака. 3. Интерпретация диагнозов современных и ископаемых организмов.	Тестовая проверка знаний, устный опрос, проверка рабочей тетради
3	Особенности изучения ископаемых животных. Закономерности захоронения животных и их сохранности (тафономия)	1. Основные методы изучения ископаемых животных. 2. Основы тафономии и разрешающие возможности исследований ориктоценозов. 3. Пробелы в палеонтологической летописи. 4. Различия в составе животных в отпечатках на горных породах, ископаемых смолах (янтаре/копале) и других типах захоронений.	Тестовая проверка знаний, устный опрос, проверка рабочей тетради
4	Основные системы позвоночных и беспозвоночных	1. Общие представления об историческом развитии животных и их обособленности (в т.ч. структура и таксономический ранг группы).	Тестовая проверка знаний, устный опрос, проверка рабочей тетради
5	Происхождение основных групп животных (по данным палеонтологии, сравнительно-морфологических и сравнительно-молекулярных исследований)	1. Традиционные гипотезы монофилии шестиногих (мириаподная концепция). 2. Трилобитная гипотеза. 3. Гипотеза независимого происхождения энтогнат и эктогнат. 4. Молекулярные построения филогении.	Тестовая проверка знаний, устный опрос, проверка рабочей тетради
6	Появление в палеонтологической летописи различных отрядов и сопутствующие биоценологические обстоятельства	1. Динамика появления и развитие разнообразия групп высоких уровней общности (подклассов, инфраклассов, когорт, надотрядов, отрядов). 2. Биоценологические условия в ландшафтах суши, сопряженные со временем появления этих групп. 3. Формирование групп насекомых современного облика (т.е. семейств, представленных в современной фауне).	Тестовая проверка знаний, устный опрос, проверка рабочей тетради
7	Вымершие группы и их отношения с группами, представленными в современной фауне	1. Трудности определения принадлежности вымерших групп к группам с более высоким таксономическим рангом (с полным или неполным превращением и т.д.). 2. Систематическое положение и гипотезы филетических отношений вымерших отрядов.	Тестовая проверка знаний, устный опрос, проверка рабочей тетради

5. Образовательные технологии.

Для наиболее эффективного освоения курса «Эволюция и филогения животных» в преподавании применяется комплекс приемов и методов, позволяющих сформировать у обучающихся целостное представление об основных обстоятельствах и предпосылках возникновения беспозвоночных и позвоночных животных.

Основные элементы:

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.

2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.

3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.

4. Развивающий подход - обучение умению не только знать, но и думать, использовать знания, регулярно повышать свой интеллектуальный уровень. Развивающие, научно-исследовательские направления образования (активные методы обучения) строят технологии на методиках познания. Формирование личностной модели ученика происходит под влиянием нелинейной модели знаний.

5. Проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей: привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.

Кроме того, преподаватели кафедры зоологии и физиологии используют достаточно эффективный для достижения поставленных целей курса **проблемный метод чтения лекций**, который предполагает привлечение лектором аудитории к обсуждению того или иного дискуссионного вопроса. Таким образом, проблемная лекция помогает преодолеть связанную преимущественно с информационной ролью лекции пассивность студентов, активизировать их познавательную деятельность в течение лекционного занятия.

Использование проблемного метода на семинарских занятиях развивает у студентов умение логически мыслить, вырабатывает способности аргументировать свою точку зрения.

Преподаватели кафедры на лекционных и практических занятиях также используют **демонстрационный материал**, который позволяет усилить ощущения и восприятия обучаемого, что в конечном итоге способствует лучшему пониманию им той или иной проблемы.

В современном вузовском образовании большое значение придаётся использованию в учебном процессе интерактивных методов и технологий обучения. Интерактивное обучение предполагает не просто обратную связь между преподавателем и студентом, но и организацию взаимодействия между обучающимися, т.е. своего рода коллективная форма обучения, при которой преподаватель выступает в качестве организатора и консультанта. Причём, в условиях развития современных технологий организовать такое обучение можно не только в аудитории на лекционных и семинарских занятиях, но и дистанционно в режиме on-line с использованием Интернет ресурсов и виртуальных обучающих курсов, как например образовательной платформы MODLE, которая активно внедряется в образовательный процесс в Дагестанском государственном университете. Эти интерактивные технологии позволяют организовать самостоятельную работу студента на более высоком уровне, способствуют усилению взаимодействия между преподавателем и студентом.

Главным звеном дидактического цикла обучения традиционно остаётся лекция, являющаяся одной из основных форм учебного процесса в вузе. Лекция призвана сформировать у студента ориентиры для последующего самостоятельного усвоения материала. Поэтому лекция должна соответствовать следующим дидактическим требованиям: логичность и чёткость изложения; возможность дискуссии и диалога с аудиторией с целью активизации деятельности студентов; использование технических средств, таких как компьютерный мультимедийный проектор, которые позволяют демонстрировать наглядный материал и тем самым усиливают восприятие студентами информации.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

Информационная функция лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

Мотивационная функция должна заключаться в стимулировании интереса универсантов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать, озадачить студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной проблемы из области почвенной зоологии.

Воспитательная функция ориентирована на формирование у студентов бережного отношения к окружающей среде.

Обучающая функция реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

Одной из важных методов обучения и форм практических занятий в вузе является семинар, целью которого является развитие у студентов навыков теоретического анализа информации и биологических процессов и умение давать оценки поведенческим актам животных. Эти качества наиболее важны для будущей профессиональной деятельности.

В настоящее время в педагогической практике используются несколько видов семинарских занятий: семинар-беседа, семинар-дискуссия, семинар-опрос, проблемный семинар, семинар-исследование, семинар-защита реферата, семинар-коллоквиум, кейс-семинар и т.д.

Важное значение для любого семинара имеет наличие элементов дискуссии, диалога между преподавателем и студентом, между преподавателем и аудиторией в целом.

Одной из ведущих форм организации обучения в вузе наряду с лекциями и семинарами является аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студента. Достижение общекультурных и профессиональных компетенций невозможно без активной самостоятельной работы студента, которая должна выполняться под контролем и при непосредственном методическом руководстве преподавателя.

Аудиторная самостоятельная работа может проходить на семинарском занятии в форме письменной контрольной работы, выполнения кейс-задания и т.д. Внеаудиторная самостоятельная работа включает более разнообразные формы, такие как проработка прослушанного лекционного материала, подготовка к семинарскому занятию по заранее заданным вопросам, подготовка к студенческой научной конференции, изучение с последующим конспектированием научной литературы и первоисточников, подготовка электронной презентации с целью её демонстрации на семинарском занятии, выполнение реферата и др.

В настоящее время с внедрением в вузовское образование виртуальных обучающих курсов, таких как Moodle, основанных на

телекоммуникационных технологиях и интерактивных методах, стало возможным организовать самостоятельную работу студента и контроль за её выполнением на более качественном уровне. Программы дистанционного интерактивного обучения позволяют преподавателю в режиме on-line управлять внеаудиторной самостоятельной работой студента и оценивать её результаты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формированию навыков исследовательской работы и применению теоретических знаний на практике. Задание для самостоятельной работы составляется по темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия или для дополнительной проработки и анализа трудных и объемных тем в объеме запланированных часов. Эта работа дается в форме проработки учебного материала, конспектирования первоисточников, подготовки докладов, рефератов, эссе, контрольных работ и т.д. Результаты этой работы учитываются при аттестации студентов. При

выполнении тем самостоятельной работы студенты должны активно использовать учебную, учебно-методическую литературу, перечень которой имеется в пункте рабочей программы и интернет-ресурсы.

В процессе изучения дисциплины предусмотрено выполнение следующих видов самостоятельной работы.

1. Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещенных на лекциях.
2. Подготовка к лабораторным занятиям.
3. Подготовка к контролю текущих и промежуточных знаний.
4. Подготовка к итоговому контролю.

Самостоятельная работа

Тема самостоятельной работы	Форма контроля	Список рекомендованной литературы
Тема 1. Априорные и апостериорные способы познания эволюции (онтология эволюции). Методологические основы филогенетических реконструкций	реферат, доклад с презентацией, контрольная работа	2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 17, 18.
Тема 2. Способы филогенетических реконструкций при использовании кладизма, фенетики, филистики.	реферат, доклад с презентацией, контрольная работа	4, 5, 6, 9, 10, 12, 14, 18, 25.
Тема 3. Особенности изучения ископаемых животных. Закономерности захоронения животных и их сохранности (тафономия)	реферат, доклад с презентацией, контрольная работа	1, 2, 3, 5, 9, 11, 14, 16, 18, 26.
Тема 4. Основные системы позвоночных и беспозвоночных	реферат, доклад с презентацией, контрольная работа	1, 2, 3, 4, 7,8, 10, 12, 14, 18, 20.
Тема 5. Происхождение основных групп животных (по данным палеонтологии, сравнительно-морфологических и сравнительно-молекулярных исследований)	реферат, доклад с презентацией, контрольная работа	1, 2, 3, 4,5, 8, 9, 10, 12, 15, 19, 23.
Тема 6. Появление в палеонтологической летописи различных отрядов и сопутствующие биоценологические обстоятельства	реферат, доклад с презентацией, контрольная работа	9, 11, 13, 15, 18, 23, 25.
Тема 7. Вымершие группы и их отношения с группами, представленными в современной фауне	реферат, доклад с презентацией, контрольная работа	4, 5, 6, 10, 13, 21, 23, 25, 27.

Для самостоятельной работы по дисциплине «Эволюция и филогения животных» в библиотеке ДГУ и на кафедре зоологии и физиологии имеется достаточное количество литературы. Курс снабжен большим количеством терминов, огромным количеством методик, техник, правил и другой информации справочного характера. Поэтому необходимо кратко записывать разбираемые методики, приемы, их специфику, недостатки и достоинства для более оптимальной работы в дальнейшем. Рекомендуется также к каждому занятию отмечать ту литературу, которая содержит наиболее полное и качественное описание методик и разбираемых приемов работы студентов на занятиях. Это пригодится им при подготовке квалификационной работы или другого научного исследования. Выполняя проработку материала, обратить внимание, что частично с некоторыми вопросами студенты уже знакомы, так как изучили теоретические науки, подготавливающие базис для спецпрактикума. Поэтому практические задания позволят закрепить навыки и знания о разбираемых методиках и их достоинствах. В конце курса проводится дифференцированный зачет, в течение которого обучающиеся должны продемонстрировать не только знания, но и умения, навыки по предметам, составляющим содержание дисциплины.

В качестве самостоятельной работы студентам рекомендуется оформлять реферативные исследования. Реферат пишется с использованием учебной, научной и научно-популярной литературы, периодических изданий. Оформляется реферат по традиционной схеме: Титульный лист, План, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список источников информации.

Текст самостоятельной работы может быть оформлен от руки или на ПК. Для написания работы не используются данные Интернета (за исключением недостающих иллюстраций), так как многие из них являются не подтвержденными источниками информации. В тексте реферата обязательны ссылки на литературные источники (которые цитируются и оформляются согласно ГОСТам). Самостоятельная работа должна содержать современные данные по исследуемой теме в объеме 12-15 страниц и студент должен хорошо ориентироваться в материале, внятно и лаконично излагать проблемы и материалы, изложенные в реферате и уметь дискутировать на тему, затронутую в работе.

По итогам работы можно также составить презентацию, рассчитанную на 10-12 слайдов и 5 минут изложения. Презентация оформляется в формате Microsoft Office Power Point по таким же правилам, как и сама работа. Однако обучающийся должен учесть, что в презентации невозможно вместить весь текст работы. В связи с этим текст должен быть здесь ужат максимально и по возможности заменен таблицами, графиками, рисунками, диаграммами, схемами, фотографиями.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Темы рефератов:

1. Способы познания эволюции.
2. Традиционные методы филогенетики.
3. Современные методы филогенетики.
4. Теории эволюции:
5. Способы филогенетических реконструкций.
6. Эволюция групп и «эволюция» признака.
7. Интерпретация диагнозов современных и ископаемых организмов.
8. Групповые признаки разной значимости (плезиоморфии, апоморфии и гомоплазии).
9. Методы изучения ископаемых животных.
10. Признаки, доступные при изучении современных и вымерших организмов.
11. Различия диагностики при полном и неполном наборах признаков.
12. Тафономия и разрешающие возможности исследований ориктоценозов.
13. Различия в составе животных в захоронениях разного типа.
14. Основные системы позвоночных и беспозвоночных:
15. Вымершие отряды и их отношения с группами, представленными в современной фауне:
16. Систематическое положение и гипотезы филетических отношений вымерших отрядов.
17. Трудности определения принадлежности вымерших групп к группам с более высоким таксономическим рангом.

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Априорные и апостериорные способы познания эволюции (онтология эволюции).
2. Традиционные и современные методы филогенетики.
3. Синтетическая и эпигенетическая теории эволюции:
4. Объяснения эволюции и филогенеза в рамках синтетической и эпигенетической теорий.
5. Способы филогенетических реконструкций: кладизм, фенетика, филистика:
6. Эволюция групп и «эволюция» признака.
7. Интерпретация диагнозов современных и ископаемых организмов.

8. Групповые признаки разной значимости (плезиоморфии, апоморфии и гомоплазии).
9. Основные методы изучения ископаемых животных.
10. Признаки, доступные при изучении современных и вымерших организмов.
11. Различия диагностики при полном и неполном наборах признаков.
12. Тафономия и разрешающие возможности исследований ориктоценозов.
13. Пробелы в палеонтологической летописи.
14. Различия в составе животных в захоронениях разного типа.
15. Основные системы позвоночных и беспозвоночных:
16. Происхождение животных (по данным палеонтологии, сравнительно-морфологических и сравнительно-молекулярных исследований).
17. Вымершие отряды и их отношения с группами, представленными в современной фауне:
18. Систематическое положение и гипотезы филетических отношений вымерших отрядов.
19. Трудности определения принадлежности вымерших групп к группам с более высоким таксономическим рангом.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 0,5 баллов (за одно занятие),
- участие на лабораторных занятиях - 21 балл (за одно занятие),
- выполнение лабораторных заданий – 12 баллов (за одно занятие),
- выполнение домашних заданий, рефератов и т.д. – 7 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- коллоквиум (контрольная работа) или тестирование - 50 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

б) основная литература

1. Еськов Е.К. Биологическая история Земли: учеб. пособие. М.: Высш. школа, 2009. 462 с.
2. Жерихин В.В., Пономаренко А.Г., Расницын А.П. Введение в палеоэнтмологию. Москва: КМК. 2008. 371 с.
3. Северцов, А. С. Теории эволюции : учебник для вузов / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490383>
4. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08348-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491090>
5. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08350-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491195>

б) дополнительная литература:

1. Глазко В. И. Эволюция: новое о случайности и необходимости // Химия и жизнь – XXI век. -2012. - № 10. - С. 28-33.
2. Жерихин В.В. Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов. М.: Наука (Труды Палеонтологического института АН СССР, Т. 165). 1978. 198 с.
3. Панова А.С., Суботялов М.А. Основные этапы становления и развития филогенетической систематики // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2016. - № 6. - С. 61-68
4. Песенко Ю.А. Методологический анализ систематики. I. Постановка проблемы, основные таксономические школы. Труды Зоологического института АН СССР. 1989. Т. 206. С. 8-119.
5. Песенко Ю.А. Методологический анализ систематики. II. Филогенетические реконструкции как научные гипотезы. Труды Зоологического института АН СССР. 1992. Т. 234. С. 61-155.
6. Татаринов Л. П. Кладистический анализ и филогенетика // Русский орнитологический журнал. - 2014. - Т. 23, № 991. - С. 1213-1233. 19. Шаталкин А. И. Биологическая систематика. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. - 184 с.
7. Carpenter F.M. Superclass Hexapoda. In: Moore, R.C. and Kaesler, R.L. (eds). Treatise on Invertebrate Paleontology. The Geological Society of America and the University of Kansas. Boulder. Colorado, (R), Arthropoda 4, 3/4. 1992.+ 655 pp.
8. Grimaldi D.A. and Engel M.S. Evolution of the insects. Cambridge University Press. 2005. Xv + 755 pp.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

<http://www.nature.com/nature>
<http://www.nature.com/methods>
<http://www.nature.com/materials>
<https://www.researchgate.net/>
<http://www.oxfordjournals.org>
<http://www.tandf.co.uk/journals/>
<http://www.springerlink.com>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Электронные образовательные ресурсы:

1. Научная электронная библиотека e-Library
2. www.e-science.ru – портал естественных наук, теоретическая база по биологии (бесплатный ресурс)
3. www.elibrary.ru и www.libnauka.ru (электронная библиотека Издательства "Наука").

Электронно-образовательные ресурсы свободного доступа:

1. Федеральный портал "Российское образование" – <http://www.edu.ru/>
2. Национальная педагогическая энциклопедия – <http://didacts.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам/Федеральный портал – <http://window.edu.ru/>
4. Портал естественных наук, теоретическая база по биологии – www.e-science.ru
5. Российская государственная библиотека – <http://www.rsl.ru>
6. Научная библиотека СПбГУ – <http://www.library.spbu.ru>
7. ЭБС издательства Лань – <http://e.lanbook.com>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

При работе со студентами по курсу «Эволюция и филогения животных» целесообразно разбить учебный материал на три смысловые части. В первую часть необходимо включить работу по биохимическому исследованию растений и опыты по организации микрклонального их размножения, проводимые в лабораториях кафедры физиологии растений и теории эволюции. На первом этапе подготовки к лабораторному занятию студенту заранее необходимо ознакомиться с заданием и методами, которые будут выполняться в аудитории, сделать краткий конспект. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы, помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику. Необходимые учебно-методические разработки можно получить у преподавателя или лаборанта, взять в библиотеке или найти на сайте кафедры.

Вторая часть материала посвящена работе с насекомыми в лабораториях и полевых условиях. Это работа по анатомированию, изучению внутреннего строения, определению, которые проводятся в Зоологическом музее ДГУ. Часть работ здесь проводится в полевых условиях по сбору полевого материала. Материал, полученный в результате выполнения работ, впоследствии обязательно прорабатывается позже в лабораторных условиях. Бакалавр в рамках этого курса работает также самостоятельно в домашних условиях, в библиотеке ДГУ.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Информационные технологии, используемые в этом курсе, разнообразны и сводятся к нескольким направлениям. Во-первых, компьютер может быть использован как средство контроля знаний. Сетевое тестирование проводится как в процессе промежуточного контроля, так и при сетевом тестировании в итоге курса. Разнообразие форм тестовых вопросов позволяет оперативно и разносторонне контролировать разные знания, умения и навыки, полученные учащимися в процессе освоения «Большой практикум». Мультимедиа технологии – второе направление информационных технологий, используемых в процессе обучения, оно применяется как иллюстративное средство при пояснения сложных практических работ перед их выполнением. При этом используются возможности редактора Microsoft PowerPoint (CD-sys). Персональный компьютер используется также как средство самообразования для поиска и получения различного направления источников информации: электронных словарей, энциклопедий, учебной и научной литературы (e-tbook). Использование электронных средств обучения позволяет вынести предмет на более высокий дидактический уровень и глубину. Одним из направлений ИТ при проведении «Большой практикум» является активное использование электронных таблиц в редакторе Microsoft Excel при проведении лабораторного занятия, так как это позволяет ускорить и качественно улучшить результаты статистической обработки полученных практических данных. Этот редактор позволяет также наглядно представить результаты экспериментов и работ в виде спектра или диаграммы (database). Условием для реализации работы на ПК для обучающихся является свободный доступ их к компьютерам (имеется компьютерный класс на факультете, компьютеры в научных лабораториях и учебных аудиториях, компьютерные залы в библиотеке ДГУ с выходом в мировую информационную сеть). Практически все бакалавры имеют навыки работы в Интернете (e-libr), знакомы с табличными редакторами и возможностями мультимедиа технологий (Adobe Photoshop Image 12, Paint) для подготовки качественных коллажей и презентаций, рефератов на выбранную тему.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий по дисциплине «Эволюция и филогения животных» на кафедре зоологии и физиологии имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами и маркерными досками для демонстрации учебного материала;
- компьютеры с доступом в Интернет, соответствующее программное обеспечение и методические материалы, необходимые для проведения самостоятельной работы.