

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Т.С. Смирнова

«03» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии



М.М. Иолин

«03» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Палеонтология»

Составитель

**Головачев И.В., к.г.н., доцент, доцент кафедры
географии, картографии и геологии**

Согласовано с работодателями:

**Арестов А.В., государственный инспектор
Нижневолжского управления Федеральной
службы по экологическому, технологическому
и атомному надзору;**

**Левинтас А.Э., генеральный директор ООО
«Каспийская нефтяная компания»**

05.03.01 Геология

Направление подготовки / специальность

Направленность (профиль) ОПОП

Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год приёма

2025

Курс

3

Семестр

6

Астрахань – 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Палеонтология» является познакомить студентов с систематикой ископаемых организмов, их эволюцией, принципами и методами стратиграфии, международной геохронологической и стратиграфической шкалами, принципами и методами историко-геологического анализа, основными этапами и закономерностями геологического развития Земли.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): знакомство с систематикой основных групп ископаемых организмов и возможностями их использования для решения задач стратиграфии и исторической геологии, овладение навыками определения систематического положения основных групп ископаемых органических остатков; знакомство с фундаментальными принципами стратиграфии, международной геохронологической и стратиграфической шкалами, освоение важнейших методов глобальных, региональных и местных стратиграфических исследований; ознакомление с основными этапами и закономерностями геологического развития Земли, освоение методов историко-геологического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Палеонтология» относится к обязательной части и осваивается в 6 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): «Общая геология», «Историческая геология», «Литология».

Знания: эволюции органического мира, физиологические особенности растений и животных и условия их формирующие, иерархию развития организмов и их соподчинённость в связи с историческим временем.

Умения: определять представителей органического мира по ведущим параметрам, анализировать научную литературу и составлять описания фауны и флоры в историческом ключе, определять распределение организмов с учетом геохронологической и стратиграфической шкал. выявлять роль организмов и растений в формировании полезных ископаемых.

Навыки: использование теоретических и практических знаний в процессе обучения палеонтологии при решении поставленных задач для дальнейшего углубленного изучения материала.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Нефтематеринские свиты», «Нефтегазовая литология», «Геоморфологические исследования в нефтегазовой отрасли».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки/специальности:

а) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-2	ОПК-2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности	- современные методы анализа, интерпретации и обобщения геологической, геофизической и геохимической информации	- использовать современные методы анализа, интерпретации и обобщения геологической, геофизической и геохимической информации при решении задач профессиональной деятельности	- современными методами анализа, интерпретации и обобщения геологической, геофизической и геохимической информации при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	- современные методы и инструменты геологических наук для решения задач профессиональной деятельности	- осуществлять выбор вариантов для решения задач профессиональной деятельности на основе применения фундаментальных геологических знаний	- навыками оценки потенциальных результатов реализации вариантов применения фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	- фундаментальные и прикладные разделы современной геологии для решения задач профессиональной деятельности	- принимать конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	- навыками обоснованного принятия решений путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	- теоретические основы геологических наук	- применять теоретические основы геологических наук для решения задач профессиональной деятельности	- навыками решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических основ геологических наук
ОПК-3	ОПК-3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	методы использования и получения полевой информации и из геологических источников, обработки и представления для решения профессиональных задач	оперировать основными терминами в сфере геологии, гидрогеологии, инженерной геологии, природопользования и охраны окружающей среды. поменять правовые нормы и документы для регулирования	навыками анализа и применения основных теоретических положений и нормативных документов в области геологоразведки, природопользования и охраны окружающей среды

			отношений	
	ОПК-3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	типы геологического материала: породы, минералы, осадки и их свойства; методы сбора образцов: как правильно выполнять отбор проб в полевых условиях; процессы обработки: как обрабатываются образцы (включая механические и химические методы); интерпретация данных: основы геологической интерпретации, геологические карты, профили и схемы; законодательство и стандарты: что нужно знать о нормативах при работе с геологическими материалами	собирать образцы: правильно отбирать геологические образцы, учитывая переменные, такие как место и условия; обрабатывать данные: использовать соответствующие инструменты и методы для обработки геологических данных; анализировать результаты: интерпретировать полученные данные для выявления геологических закономерностей; оформлять отчеты: составлять отчеты, делаясь выводами и рекомендациями на основе интерпретации; использовать специализированное ПО: владеть программами для анализа данных (например, GIS-системы).	навыками работы с программами для анализа данных: уверенное пользование GIS-системами (например, ArcGIS); знаниями специализированных программ для обработки геологических данных (например, Rockworks); коммуникативными навыками: умение работать в команде и делиться знаниями с коллегами; навыками подготовки и представления научных отчетов и презентаций; критического мышления: способность оценивать и интерпретировать результаты с точки зрения научной достоверности.
	ОПК-3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	основные нормы и правила ведения геологических, геофизических, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, экологических работ, составления, чтения и анализа карт геологического содержания	четко формулировать основные понятия и термины геологии, геофизики, геоэкологии и природопользования	правовыми нормами реализации геологоразведочной деятельности и природопользования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачётные единицы (108 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очно-заочной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очно-заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	29
- занятия лекционного типа, в том числе:	14
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	14
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	79
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 6 семестр

Таблица 2 - Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	Л Р	в т.ч. ПП				
Семестр 6.										
Раздел 1. Введение. Тема 1. Основы палеонтологии	2		2					11	15	Собеседование, индивидуальное практическое задание, эссе
Раздел 2. Палеоботаника. Тема 2. Надцарства Прокариоты и Эукариоты	2		2					11	15	Собеседование, групповое практическое задание, тест
Раздел 3. Палеозоология. Тема 3. Простейшие, губки, археоциаты Тема 4. Книдарии, аннелиды, мшанки	2		2					11	15	Собеседование, проект, тест, индивидуальное практическое задание
Тема 5. Брахиоподы Тема 6. Иголокожие, членистоногие	2		2					11	15	Индивидуальное практическое задание, тест
Тема 7. Моллюски двустворчатые и брюхоногие	2		2					11	15	Индивидуальное практическое задание, тест
Тема 8. Моллюски головоногие, граптолиты	2		2					11	15	Индивидуальное практическое задание, тест
Тема 9. Хордовые	2		2					13	17	
Консультации	1									
Контроль промежуточной аттестации										Экзамен
ИТОГО:	14		14					79	108	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-2	ОПК-3	
Раздел 1. Введение. Основы палеонтологии	15	+	+	2
Раздел 2. Палеоботаника Тема 2. Надцарства Прокариоты и Эукариоты	15	+	+	2
Раздел 3. Палеозоология. Тема 3. Простейшие, губки, археоциаты Тема 4. Книдарии, аннелиды, мшанки	15	+	+	2
Тема 5. Брахиоподы Тема 6. Иголокожие, членистоногие	15	+	+	2
Тема 7. Моллюски двустворчатые и брюхоногие	15	+	+	2
Тема 8. Моллюски головоногие, граптолиты	15	+	+	2
Тема 9. Хордовые	17			2
Консультации	1			
Итого:	108			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение.

Тема 1. Основы палеонтологии

Предмет, задачи палеонтологии, связь с другими дисциплинами. Основные разделы палеонтологии как науки. История палеонтологии. Организм и среда: условия обитания организмов в морях и на суше. Ископаемые остатки организмов, основы тафономии, неполнота геологической и палеонтологической летописи. Необратимость эволюции. Вымирание организмов. Периодизация геологической истории Земли. Значение палеонтологии для геологии.

Раздел 2. Палеоботаника.

Тема 2. Надцарства Прокариоты и Эукариоты.

Основа классификации ископаемых организмов. Надцарство Прокариоты (Доядерные). Царство Цианобионты. Строматолиты, онколиты, их геологическое значение. Надцарство Эукариоты (Ядерные). Царства Растения, Животные. Палеоботаника (Царство Phyta), классификация и общая характеристика растений. Низшие и высшие растения.

Раздел 3. Палеозоология.

Тема 3. Простейшие, губки, археоциаты

Краткая характеристика, строение, особенности морфологии, образ жизни и условия обитания организмов, значение для геологии.

Тема 4. Книдарии, аннелиды, мшанки

Краткая характеристика, строение, особенности морфологии, образ жизни и условия обитания организмов, значение для геологии.

Тема 5. Брахиподы

Краткая характеристика, строение, особенности морфологии, образ жизни и условия обитания организмов, значение для геологии.

Тема 6. Иглокожие, членистоногие

Краткая характеристика, строение, особенности морфологии, образ жизни и условия обитания организмов, значение для геологии.

Тема 7. Моллюски двустворчатые и брюхоногие

Краткая характеристика, строение, особенности морфологии, образ жизни и условия обитания организмов, значение для геологии.

Тема 8. Моллюски головоногие, граптолиты

Краткая характеристика, строение, особенности морфологии, образ жизни и условия обитания организмов, значение для геологии.

Тема 9. Хордовые

Основные признаки хордовых. Деление на подтипы: tunicata (оболочники), acrania (бесчерепные) и vertebrata (позвоночные). Подтип vertebrata.

Позвоночные. Общая характеристика. Основные этапы развития позвоночных и их геологическое распространение. Деление на бесчелюстных и челюстноротых. Ветви agnatha. Бесчелюстные и gathostomi. Челюстноротые. Общая характеристика. Отличие челюстных и бесчелюстных.

Надкласс pisces. Рыбы. Общая характеристика. Классы: acanthodii (акантодии), placodermi (плакодермы), chondrichthyes (хрящевые) и osteichthyes (костные рыбы). Эволюционное значение кистеперых рыб. надкласс tetrapoda. четвероногие. Особенности строения. Деление на классы.

Класс reptilia (пресмыкающиеся). Общая характеристика.

Класс aves (птицы). Класс mammalia (млекопитающие). Группы неясного систематического положения (проблематики). Общие сведения о проблематиках.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция включает следующие этапы:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение основной части лекции;
4. краткие выводы по каждому из вопросов;
5. заключение;
6. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия. Направленность практического занятия заключается в том, чтобы обучающиеся на основе полученных теоретических знаний освоили способы применения их на практике. В ходе занятий обучающиеся самостоятельно проводят наблюдения, оценивают полученные результаты, анализируют ход работы, делают выводы и обобщения, ведут исследования. Практические занятия студенты выполняют под руководством преподавателя в соответствии с планом учебных занятий. На каждое практическое занятие обучающимся предоставляются указания по его проведению. Указания содержат информацию о теме, цели занятия; порядке выполнения работы; оформления результатов и выводов, контрольные вопросы; список литературы. Практическое занятие засчитывается, если студент выполнил задания и получил удовлетворительную оценку.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<i>Раздел 1. Введение.</i> <i>Тема 1. Основы палеонтологии.</i> История палеонтологии	11	Подготовка к опросу и эссе. Подготовка к выполнению индивидуального практического задания
<i>Раздел 2. Палеоботаника.</i> <i>Тема 2. Надцарства Прокариоты и Эукариоты.</i> Царство цианобионты	11	Подготовка к выполнению индивидуального практического задания
<i>Раздел 3. Палеозоология.</i> <i>Тема 3. Простейшие, губки, археоцитаты.</i> Принципы классификации и систематика <i>Тема 4. Книдарии, аннелиды, мшанки.</i>	11	Подготовка к выполнению индивидуального практического задания

Общая характеристика, систематика и геологическая история		
<i>Тема 5. Брахиоподы.</i> Дать общую характеристику типа Брахиоподы, принципы классификации и систематика, проиллюстрировать рисунками <i>Тема 6. Иглокожие, членистоногие.</i> Вычертить схему строения некоторых членистоногих и дать краткую аннотация к классу Трилобиты	11	Подготовка к выполнению индивидуального практического задания
<i>Тема 7. Моллюски двустворчатые и брюхоногие.</i> Описать из типа Моллюсков класс Брюхоногие моллюски, рассмотреть геологическую историю и геологическое значение и выявить пороодообразующую роль данного типа	11	Подготовка к выполнению индивидуального практического задания
<i>Тема 8. Моллюски головоногие, граптолиты.</i> Общая характеристика, схематическое изображение, функциональные системы (пищеварительная, нервная, кровеносная, мышечная, дыхательная, половая)	11	Подготовка к выполнению индивидуального практического задания
<i>Тема 9. Хордовые.</i>	13	Подготовка к выполнению индивидуального практического задания

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Для преподавателя при планировании и организации самостоятельной работы одной из самых сложных задач выступает отбор и конструирование заданий для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

Виды и формы самостоятельной работы утверждаются на кафедре при разработке учебно-методического комплекса (рабочей программы) учебной дисциплины (модуля) основной образовательной программы.

Подготовка к лекциям, семинарским, практическим занятиям

Проведение лекций в инновационных (активных, интерактивных) формах требует специальной подготовки обучающихся для их привлечения к общению и активному восприятию материала. Самостоятельная работа должна вестись по заранее подготовленным преподавателем планам, заданиям, рекомендациям.

Подготовка к семинарским занятиям — традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников. На семинарах могут зачитываться заранее подготовленные доклады и рефераты и проходить их обсуждение. Возможно также привлечение обучающихся к рецензированию работ своих коллег. В этом случае, в рамках самостоятельной работы по подготовке к семинару, обучающимся следует заранее ознакомиться с содержанием рецензируемых работ.

Эффективность результатов семинарского занятия во многом зависит от методического руководства подготовкой к занятию.

Подготовка к опросу, коллоквиуму, проводимому в рамках семинарского занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

Для подготовки к аудиторным занятиям разрабатываются рабочая программа дисциплины (модуля), включающая оценочные средства; планы семинарских занятий, практических занятий с указаниями по их выполнению.

Самостоятельное выполнение практических работ

В ряде случаев может быть целесообразным вынести отдельные практические занятия для самостоятельного внеаудиторного выполнения. Особенно эффективно использовать такие формы работы при формировании общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с получением, переработкой и систематизацией информации, освоением компьютерных технологий. Также эта форма работы может использоваться при изучении естественнонаучных дисциплин. Преимущество этой формы заключается в возможности подготовки индивидуальных заданий и последующего обсуждения и оценивания результатов их выполнения на аудиторных занятиях.

Написание эссе

Эссе – небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины. Роль этой формы самостоятельной работы особенно важна при формировании универсальных компетенций выпускника, предполагающих приобретение основ гуманитарных, социальных и экономических знаний.

Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения).

Подготовка к тестированию

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом. Основанием выбора может быть наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания. Результаты могут быть представлены в форме конспекта, реферата, хронологических и иных таблиц, схем. Также могут проводиться блиц - контрольные и опросы. С целью проверки отработки материала, выносимого на самостоятельное изучение, могут проводиться домашние контрольные работы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел 1. Введение. Тема 1. Основы палеонтологии	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, проект, тест, выполнение индивидуального практического задания</i>	<i>Не предусмотрено</i>

Раздел 2. Палеоботаника. Тема 2. Надцарства Прокариоты и Эукариоты	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение группового практического задания, тест</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 3. Палеозоология. Тема 3. Простейшие, губки, археоциаты Тема 4. Книдарии, аннелиды, мшанки	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, проект, тест, выполнение индивидуального практического задания</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Брахиоподы Тема 6. Иголокожие, членистоногие	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Выполнение индивидуального практического задания, тест</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 7. Моллюски двустворчатые и брюхоногие	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Выполнение индивидуального практического задания, тест</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 8. Моллюски головоногие, граптолиты	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Выполнение индивидуального практического задания, тест</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 9. Хордовые	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Выполнение индивидуального практического задания</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com](http://dlib.eastview.com)
- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <https://asu-edu.ru/issledovaniya-i-innovacii/11745-nauchnye-jurnaly-agu.html>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Палеонтология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Введение. Тема 1. Основы палеонтологии	ОПК-2, ОПК-3	Собеседование, индивидуальное практическое задание, эссе
Раздел 2. Палеоботаника. Тема 2. Надцарства Прокариоты и Эукариоты	ОПК-2, ОПК-3	Собеседование, групповое практическое задание, тест
Раздел 3. Палеозоология. Тема 3. Простейшие, губки, археоциаты Тема 4. Книдарии, аннелиды, мшанки	ОПК-2, ОПК-3	Собеседование, проект, тест, индивидуальное практическое задание
Тема 5. Брахиоподы Тема 6. Иголокожие, членистоногие	ОПК-2, ОПК-3	Индивидуальное практическое задание, тест
Тема 7. Моллюски двустворчатые и брюхоногие	ОПК-2, ОПК-3	Индивидуальное практическое задание, тест
Тема 8. Моллюски головоногие,	ОПК-2, ОПК-3	Индивидуальное

граптолиты		практическое задание, тест
Тема 9. Хордовые	ОПК-2, ОПК-3	Индивидуальное практическое задание

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Раздел 1. Введение

Тема 1. Основы палеонтологии

Вопросы для собеседования

1. Палеонтология – наука о вымерших организмах. Предмет и история палеонтологии.
2. Окаменелости или фоссилии – объект палеонтологических исследований.
3. Подразделения палеонтологии: палеозоология, палеоботаника, микропалеонтология, палеоэкология, тафономия.
4. Значение палеонтологии для эволюционного учения.
5. Роль работ Ж.Б. Ламарка, Ж. Кювье, Ч. Дарвина, В.О. Ковалевского в развитии палеонтологии.
6. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
7. Эволюция жизни на Земле: доклеточный и клеточный этапы.
8. Абиотическая (неживая) и биотическая среда существования организмов.
9. Взаимоотношение организмов между собой: симбиоз, комменсализм, паразитизм.
10. Экология организмов, экологическая ниша, палеоэкология.

Темы эссе

1. Значение палеонтологии для палеонтологических и геологических наук.
2. Палеонтология и ее методы.
3. Эволюционное развитие групп (филогенез).
4. Закономерности эволюции. Закон Ч.Дарвина о необратимости эволюции.
5. Индивидуальное развитие (онтогенез).

Индивидуальное практическое задание

«Биономические группировки морских организмов»

Задание 1. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Захоронение в морских и континентальных отложениях. Процессы окаменения.

Задание 2. Дать характеристику и изобразить важнейшие биономические группировки морских организмов: планктон, нектон, бентос и их признаки.

Задание 3. Рассмотреть факторы абиотической среды, влияющие на распределение организмов в морских и океанических бассейнах.

Раздел 2. Палеоботаника.

Тема 2. Надцарства Прокариоты и Эукариоты

Вопросы для собеседования

1. Предмет и задачи палеоботаники
2. Палинология - подразделение палеоботаники
3. Методы изучения растений.
4. Значение палеоботаники для стратификации континентальных и угленосных отложений и для палеогеографии.

Групповое практическое задание

Задание 1. Опишите в тетради начальные этапы биологической эволюции.

Задание 2. Раскройте сущность **гипотезы симбиогенеза**.

Задание 3. Дайте краткую характеристику основных гипотез происхождения многоклеточных.

Возникновение прокариот

Возникновение автотрофного типа питания и аэробного обмена

Возникновение эукариот. Гипотеза симбиогенеза

Теория гастреи Э.Геккеля

Теория фагоцителлы И.И.Мечникова

Задание 5. Изучить коллекцию по палеоботанике и определить отдел, класс, порядок и род окаменелостей используя табл. 1А.

Царство Phyta (Растения)

Таблица 1А

Отдел	Класс	Порядок	Род
Propteridophyta (Псилофиты Риниофиты) S-D			Rhynia D ₁
Pteridophyta D-Q	Lycopodiopsida Плауновидные D-Q	Lepidodendrales Лепидодендроновые C-P-T ₁	Lepidodendron C-P Knorria C-P Sigillaria C-P Stigmaria C-P
	Equisetopsida Членистостебельные Хвощеподобные D ₃ -Q	Calamitales Каламитовые C-P	Calamites C-P Annularia C-P
		Equisetales Хвощовые C-Q	Phyllothea C-P
	Polypodiopsida Споровые Папоротники D ₂ -Q		Pecopteris C-P Cladophlebis J-K
Pinophyta Gymnospermae Голосеменные D ₃ -Q	Порядок		Род
	Pteridospermidae Семенные папоротники C-P		Callipteris C-P Gondwanidium C-P Angaropteridium C-P
	Cordaitales Кордаиты C-P		Cordaitea C-P
	Coniferales Хвойные C ₂ -Q		Taxodium K-KZ (P-N)
	Ginkgoales Гинкговые MZ-KZ		Ginkgo sibirica J-K
	Czekanowskiales Чекановские MZ		Czekanowskia J-K
	Cycadales Цикадовые MZ-KZ		Nillsonia MZ
	Bennettitales Беннеттитовые T ₂ -K		

Фонд тестовых заданий**1. Растительный мир кембрия:**

- покрытосеменные растения
- водоросли
- споровые растения

2. От растений в ископаемом состоянии могут сохраниться:

- запах
- отпечатки листьев
- стволы
- пыльца

3. Простейшие, имеющие геологическое значение:

- фораминиферы
- инфузории
- радиолярии

4. Период, в котором появились высшие растения:

- меловой
- силурийский
- пермский

5. Растения, которые преобладали в кайнозое:

- псилофиты
- покрытосеменные
- споровые

6. Расположите растения по мере появления, начиная с самых древних:

- голосеменные
- водоросли
- покрытосеменные
- проптеридофиты

7. Первые фотосинтезирующие организмы на Земле:

- конодонты
- цианобионты
- споровые растения

8. Образ жизни, который преимущественно ведут низшие растения:

- водный
- наземный
- воздушный

9. Образ жизни, который преимущественно ведут высшие растения:

- водный
- наземный
- воздушный

10. Панцирь диатомовых водорослей по составу:

- карбонатный
- кремнистый
- фосфатный

11. Возраст самых древних угольных месторождений:

- девонский
- пермский
- силурийский
- вендский

12. Первые высшие растения на Земле:

- лепидодонтдроны
- ихтиостеги

- проптеридофиты

Раздел 3. Палеозоология.
Тема 3. Простейшие, губки, археоциаты

Вопросы для собеседования

1. Подцарство простейшие или одноклеточные животные.
2. Основы систематики, подразделения на типы.
3. Принципы систематики и характеристика классов, отрядов, родов.
4. Примитивные многоклеточные: тип Archaeocyathi - археоциаты.
5. Примитивные многоклеточные: тип Spongia –губки.

Темы для проектов

Проект выполняется по одной теме в виде: 1. Реферат + Доклад + Презентация. Оценивается в комплексе.

1. Надцарство Прокариоты. Бактерии, цианобионты (презентации студентов).
2. Бактерии. Гетеротрофы, автотрофы, аэробы, анаэробы (презентации студентов).
3. Тип Губки. Общая характеристика, принципы систематики, главные Представители (презентации студентов).
4. Тип Археоциаты. Общая характеристика, принципы систематики. Время жизни. Главные представители (презентации студентов).
5. Пелагиаль. Бенталь. Пелагические и бентосные организмы (презентации студентов).

Фонд тестовых заданий

1. **Пищеварение у простейших:**
 - внутриклеточное
 - в гастральной полости
 - отсутствует
2. **Простейшие являются:**
 - одноклеточными
 - многоклеточными, тело не дифференцировано на ткани и органы
 - многоклеточными, тело дифференцировано на ткани и органы
3. **Функции, которые выполняют псевдоподии:**
 - движение
 - захват пищи
 - кровообращение
 - выделение биссуса
4. **Образ жизни, который ведут радиолярии:**
 - планктонный
 - нектонный
 - бентосный
5. **Образ жизни, который ведут фораминиферы:**
 - планктонный
 - нектонный
 - воздушный
 - бентосный
6. **К Саркодовым относятся:**
 - радиолярии
 - фораминиферы
 - губки
 - табуляты

7. Раковины, которые строятся из отдельных песчинок, скрепленных цементом, выделяемым эктоплазмой ()

8. Период, в котором появились фораминиферы: • кембрийский • пермский • девонский

9. Раковины, у которых каждый последующий оборот частично или полностью перекрывает предыдущий:

- инволютные
- агглютинированные
- эволютные
- секреторные

10. Раковины, у которых обороты не перекрывают друг друга:

- инволютные
- эволютные
- секреторные
- агглютинированные

11. Археоциаты:

- морские, одиночные, реже колониальные животные
- морские, колониальные животные
- пресноводные, одиночные животные

12. Образ жизни археоциат:

- нектон
- неподвижный бентос
- подвижный бентос

13. Археоциаты по способу питания:

- хищники
- падалееды
- фильтраторы

14. Пространство между стенками археоциат, заполненное вертикальными и горизонтальными элементами:

- интерваллюм
- хоаноцит
- пигидий

15. Геологическое значение археоциат:

- в биостратиграфии верхнего карбона
- в биостратиграфии нижнего кембрия
- в биостратиграфии фанерозоя

16. Губки по способу питания:

- хищники
- фильтраторы
- растительноядные

17. Бесструктурное вещество, расположенное между наружным и внутренним слоями губок:

- мезохил
- плазма
- гемоглобин

Тема 4. Книдарии, аннелиды, мшанки

Вопросы для собеседования

1. Тип *Naotia quadriformis* – книдарии. Общая характеристика типа, классификация, образ жизни и геологическое значение.
2. Тип *Annelides* – аннелиды, высшие черви или кольчатые. Общая характеристика типа, классификация, образ жизни и геологическое значение.

3. Тип Brizozoa – мшанки. Мшанки. Общая характеристика типа, классификация, образ жизни и геологическое значение.

Индивидуальное практическое задание

«Определение контрольного набора фоссилий (окаменелостей)»

Проверка знаний:

- *внешние признаки (морфология)
- *среда обитания
- *образ жизни
- *породообразующая роль
- *время существования

Проверка навыков:

- *умение определять целую фоссилию по фрагменту\обломку
- *умение отличать типы фоссилий (раковины, ядра, отпечатки, субфоссилии, следы жизнедеятельности, псевдоморфозы, псевдофоссилии и т.д.)
- *умение реконструировать среду осадконакопления (среду обитания) по найденным фоссилиям.

Задание 1. Определите родовую принадлежность палеонтологического образца; опишите диагностические признаки, по которым определен данный образец; опишите систематическую принадлежность установленного ископаемого организма и времени его существования, используя таблицу 1Б.

Задание 2. Определить форму сохранности, образ жизни, состав скелета. Породообразующая роль. Значение для геологии. Эволюция организмов: направления и факторы. Назвать ближайших родственников среди современных животных.

Таблица 1Б

Царство Zoa (Животные)				
Тип	Класс	Подкласс	Отряд	Род
Sarcodina Саркодовые €-Q	Foraminifera Фораминиферы €-Q		Fusulinida C-P	Fusulina C ₂₋₃ Nummulites P-N
			Nummulitida K ₂ -Q	
Porifera Пороносы RF-Q	Spongia Губки V-Q	Silicispongia Кремневые V-Q		Ventriculites K ₂
Archaeocyathi Археоциаты € ₁				
Cnidaria Стрекающие Coelenterata Кишечнополостные V-Q	Anthozoa Коралловые полипы V-Q	Tabulato-idea PZ		Halysites O-S Favosites S-D Michelinia D-P (C ₁ Кузбасса)
		Tetracoralla (Rugosa) O-P		Triplasma altaicus D ₁ Caninia C-P ₁ Lithostrotion C ₁
		Heliolitoidea O ₂ - D ₂		Heliolites D ₁₋₂
Annelida Кольчатые черви V-Q				Serpula S-Q Spirorbis O-Q
Bryozoa Мшанки O-Q				Polypora S-P Fenestella S-P
Brachiopoda Брахиподы €-Q	Inarticulata Беззамковые €-Q			Lingula O-Q Obolus € ₂ -O ₁
			Atrypida O ₂ -D	Atrypa S-D

			Spiriferida O ₂ -J ₁	Acrospirifer cheehiel D ₂ g Syringothyris C ₁ Choristites mosquensis C ₂ m	
			Productida D-P	Productus C Gigantoproductus C ₁	
			Pentamerida € ₂ -D	Conchidium S Zdimir D ₂	
Тип	Класс		Подкласс	Отряд	Род
Echinodermata Иглокожие €-Q	Cystoidea Морские пузыриO-D				Echinosphaerites O ₂₋₃

	Crinoidea Морские лилии O-Q			Poteriocrinus D-P Encrinus T ₂ Pentacrinus MZ
	Echinoidea Морские ежи O-Q			Cidaris T ₃ -KZ Echinocorys K ₂ - P ₁ Micraster K ₂ - P ₁ Scutella KZ
Arthropoda Членистоногие V-Q	Trilobita Трилобиты PZ			Agnostus € ₃ Paradoxides € ₂ Olenoides € ₂ Asaphus O ₁₋₂ Illaenus O Phacops S-D Bronteus D Dalmanites O-D ₁
Mollusca Моллюски V-Q	Bivalvia Двустворки €- Q		Taxodonta Рядозубые € ₂ -Q	Arca J ₃ -Q
			Heterodonta Разнозубые S-Q	Cardium N-Q
			Dysodonta Беззубые O-Q	Inoceramus J-K Ostrea K-KZ Buchia J ₂ -K ₁ Pecten P ₂ -Q Gryphaea J
			Schizodonta Расщепленнозубы е O-Q	Unio J-Q Trigonia T ₃ -K ₁
			Pachyodonta Рудисты J ₃ -K	Diceras J ₃ Hippurites K ₂
	Gastropoda Брюхоногие €- Q	Переднежаберны е €-Q		Patella P ₂ -Q Turritella K-Q Rapana P ₃ -Q Bellerophon S-T ₁ Euomphalus S-P ₁
		Заднежаберные C-Q	Pteropoda Крыложаберные KZ	
		Легочные C-Q		Helix N-Q Lymnaea KZ
Тип	Класс	Подкласс	Отряд	Род
Mollusca Моллюски V-Q	Cephalopoda Головоногие- € ₃ -Q	Nautiloidea € ₃ -KZ		Nautilus P ₃ -Q
		Endoceratoidea O		Endoceras O
		Orthocera-toidea O-T		Orthoceras O ₂
		Ammono-idea D-K	Goniatitida Гониатида D-P	Timanites D ₃ Tornoceras D ₂₋₃
			Ceratitida Цератиты P-T	Ceratites T ₂
			Ammonitida Аммониты J-K	Virgatites J ₃ Craspedites J Perisphinctes J ₃

		Coleoidea D-Q	Belemnitida Белемниты J-K	Belemnitella K ₂
Hemichordata Полухордовые Є-Q	Graptolithina Граптолиты Є ₂ -C	Graptoloidea O-S редко D ₁	Осеносные	Monograptus S-D ₁ Rastrites S ₁ l

Фонд тестовых заданий**1. Мшанки преимущественно:**

- пресноводные, колониальные, нектонные организмы
- морские, колониальные, бентосные организмы
- морские, одиночные, планктонные организмы

2. Мшанки по способу питания:

- падалееды
- фильтраторы
- хищники

3. Данный тип колонии мшанок называется:

- спирально-винтовой
- спирально-конический
- бокалообразный

4. Размеры зооидов мшанок:

- около 1 м
- менее 1 мм
- более 10 см

5. Время появления мшанок:

- ордовик
- силур
- венд

1. Образ жизни книдарий:

- нектон
- планктон
- неподвижный бентос

2. По способу питания стрекающие являются:

- фильтраторами
- хищниками
- автотрофами

8. По образу жизни книдарии преимущественно являются:

- наземными
- морскими
- озерными

9. Формы существования взрослых особей книдарий ()**Тема 5. Брахиподы****Индивидуальное практическое задание**

«Определение контрольного набора фоссилий (окаменелостей)»

Задание 1. Определите родовую принадлежность палеонтологического образца; опишите диагностические признаки, по которым определен данный образец; опишите систематическую принадлежность установленного ископаемого организма и времени его существования (табл. 1Б).

Задание 2. Определить форму сохранности, образ жизни, состав скелета. Породообразующая роль. Значение для геологии. Эволюция организмов: направления и факторы. Назвать ближайших родственников среди современных животных.

Основные отличия двустворчатых моллюсков (пелеципод) от плеченогих (брахиопод), которые также имеют двустворчатую раковину:

1) каждая из створок у брахиопод симметричная, у двустворчатых моллюсков – несимметричная; плоскость симметрии у брахиопод делит створку пополам, у двустворок она проходит между створками; у некоторых пелеципод она отсутствует;

2) створки у брахиопод, как правило, неодинаковы, у двустворчатых моллюсков обычно равные;

3) у брахиопод различают брюшную (более выпуклую) и спинную створки, у двустворчатых моллюсков – левую и правую;

4) замочный аппарат у брахиопод состоит только из двух выступов (зубов), расположенных под макушкой брюшной створки, и двух соответствующих им ямок под макушкой спинной створки; у пелеципод число зубов обычно больше двух: зубы и ямки на каждой створке чередуются;

5) многие брахиоподы имеют отверстие для выхода ножки (дельтирий или форамен), расположенное под макушкой, у двустворок такого отверстия нет; аррея – узкая площадка под макушкой – большей частью наблюдается у брахиопод;

6) срединное углубление на брюшной створке – синус и срединный выступ на спинной створке – седло может наблюдаться только у брахиопод;

7) ручной аппарат характерен только для брахиопод; мантийная линия и мантийный синус могут наблюдаться только у плеченогих.

Скопление раковин *Obolus* привело к образованию месторождения фосфора в оболочках песчаниках ордовика Прибалтики и Ленинградской области

Фонд тестовых заданий

1. Брахиоподы преимущественно:

- пресноводные, одиночные, планктон
- морские, колониальные, нектон
- морские, одиночные, бентос

2. Раковина брахиопод:

- двустворчатая
- спирально-плоскостная
- прямая многокамерная

3. По способу питания брахиоподы:

- хищники
- фильтраторы
- трупоядные

4. Лофофор брахиопод – это:

- ручной аппарат
- замочный аппарат
- орган движения

5. Состав раковин брахиопод может быть:

- кремнистый
- кварцевый
- хитиновый
- известковый

6. Плоскость симметрии брахиопод проходит:

- вдоль арреи
- поперек створок
- через створки

7. Створки брахиопод бывают:

- брюшная и спинная
- левая и правая
- верхняя и нижняя

8. Макушка брюшной створки обычно:

- равна макушке спинной
- больше и загнута
- меньше

9. Треугольное отверстие для выхода ножки у брахиопод:

- арея
- лофофор
- дельтирий

10. Округлое отверстие для выхода ножки у брахиопод:

- форамен
- дельтирий
- лофофор

11. Углубление на брюшной створке брахиопод (синус)**12. Возвышение на спинной створке (седло)****13. Сочленение створок брахиопод осуществляется с помощью:**

- замка
- мускулов
- ареи

14. Замок брахиопод состоит из:

- продольных и поперечных мышц
- двух зубов и двух зубных ямок
- трех расщепленных зубов

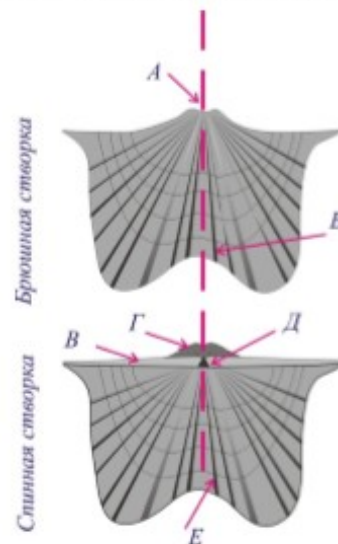
15. Название песчаников, которые образованы массовым скоплением брахиопод рода Obolus (оболовые)**16. Брахиоподы, массовые скопления которых разрабатывают как месторождение фосфора:**

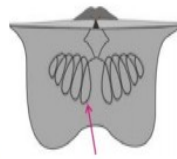
- Spirifer
- Obolus
- Lingula

Скопление раковин Obolus привело к образованию месторождения фосфора в оболочках песчаниках ордовика Прибалтики и Ленинградской области

17. Установите соответствие:

- синус Б
- макушка Г
- дельтирий Д
- арея В
- плоскость симметрии -А
- седло Е





Элемент, обозначенный стрелкой на рисунке

Лофофор

Укажите расположение элементов замка брахиопод:

Элементы замка на спинной створке)

Расположение зубы на (на брюшной створке)

зубные ямки

1. Геохронологический возраст отряда Rhynchonellida:

- а) O_3-J_1 ;
- б) C-P;
- в) O_2-Q ;
- г) O-T.

2. Раковины брахиопод от пелеципод отличаются:

- а) скульптурой;
- б) наличием или отсутствием макушки;
- в) наличием или отсутствием замка;
- г) ориентировкой плоскости симметрии.

3. Наличие шипов или игл на раковине характерно для отряда:

- а) Pentamerida;
- б) Atrypida;
- в) Productida;
- г) Rhynchonellida.

4. Хитиново-фосфатную раковину имеет род:

- а) Lingula;
- б) Spirifer;
- в) Atrypa;
- г) Productus.

5. Выпукло-плоская раковина характерна для рода:

- а) Syringotyris;
- б) Atrypa;
- в) Productus;
- г) Rhynchonella.

6. Образ жизни брахиопод в основном:

- а) подвижный бентос;
- б) прикрепленный и свободный бентос;
- в) планктон;
- г) нектон.

7. Брахиоподы играют важную роль для стратиграфического расчленения и корреляции:

- а) MZ;
- б) PZ;
- в) KZ;
- г) PZ и MZ.

8. Геохронологический возраст отряда Productida:

- а) O-T;
- б) C-P;

в) S-D;

г) D-P.

9. Седло и синус характерный признак отряда:

а) Pentamerida;

б) Atrypida;

в) Strophomenida;

г) Spiriferida.

10. Месторождение фосфоритов в ордовике Прибалтики обусловлено большим скоплением раковин брахиопод рода:

а) Lingula;

б) Orthis;

в) Atrypa;

г) Obolus.

Тема 6. Иглокожие, членистоногие

Индивидуальное практическое задание

«Определение контрольного набора фоссилий (окаменелостей)»

Задание 1. Определите родовую принадлежность палеонтологического образца; опишите диагностические признаки, по которым определен данный образец; опишите систематическую принадлежность установленного ископаемого организма и времени его существования (табл. 1Б).

Задание 2. Определить форму сохранности, образ жизни, состав скелета. Породообразующая роль. Значение для геологии. Эволюция организмов: направления и факторы. Назвать ближайших родственников среди современных животных.

Фонд тестовых заданий

1. Иглокожие – это:

- морские, стеногалинные, одиночные животные
- морские, эвригалинные, одиночные животные
- пресноводные, стеногалинные, колониальные животные

2. Водно-сосудистая система иглокожих:

- мадрепоровая
- криноидная
- амбулакральная

3. Напишите названия подтипов:

Подтип	Характеристика
	Стебель состоит из чашечки, стебля и рук
	Тело состоит из центрального диска и лучей
	Тело округлое или дисковидное, не имеет лучей, отсутствуют руки и стебель

4. Симметрия иглокожих преимущественно:

- пятилучевая
- двустороннесимметричная
- радиальная

5. Время жизни правильных морских ежей:

- триас – ныне
- мел – ныне
- кембрий – пермь
- карбон - триас

6. Характерные признаки правильных морских ежей:

- пятилучевая симметрия
- анальное отверстие смещено к задней части панциря
- рот - на нижней стороне тела
- пятилучевая симметрия нарушена
- рот смещен к передней части панциря
- анальное отверстие – на спинной

7. Характерные признаки неправильных морских ежей:

- рот - на нижней стороне тела
- рот смещен к передней части панциря
- анальное отверстие – на спинной
- анальное отверстие смещено к задней части панциря
- пятилучевая симметрия
- пятилучевая симметрия нарушена

8. Время жизни неправильных морских ежей:

- юра – ныне
- триас – ныне
- кембрий – ордовик
- девон - триас

9. Тело членистоногих:

- двустороннесимметричное, несегментированное
- радиально-симметричное, несегментированное
- двустороннесимметричное, сегментированное

10. Верно ли, что рост у большинства членистоногих происходит во время линьки:

- да
- нет

11. Напишите время жизни подклассов трилобитов:

Подкласс	Время жизни
Малочленистые	
Многочленистые	

12. Напишите названия подтипов:

Подтип	Характеристика
	Тело разделено продольными бороздами на три части. Голова и хвост - из слившихся сегментов, туловище сегментировано
	Тело состоит из головогруды и брюшка; скелет хитиноидный
	Преимущественно наземные; тело состоит из 2-3 отделов, наружный покров хитиновый

13. Головной щит трилобита:

- торакс
- цефалон
- пигидий
- дельтирий
- фрагмокон

14. Хвостовой щит трилобита:

- пигидий
- дельтирий
- цефалон • торакс

15. Туловищный отдел трилобита:

- пигидий
- фрагмокон
- дельтирий
- торакс
- цефалон

16. Раковина остракод:

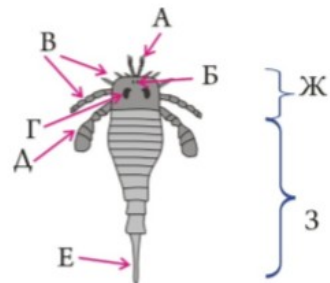
- двустворчатая
- спирально-плоскостная
- клубкообразная

17. Линии нарастания на раковине остракод:

- прямые
- изогнутые
- отсутствуют
- параллельные

18. Установите соответствие:

- хелицеры
- плавательная конечность
- тельсон
- головогрудь
- ходильные конечности
- брюшко
- простые глаза
- сложные глаза



Тема 7. Моллюски двустворчатые и брюхоногие

Индивидуальное практическое задание

Задание 1. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Класс Брюхоногие моллюски. Строение тела. Форма, скульптура, строение раковины. Принципы систематики. Распространение брюхоногих в фанерозое».

Задание 2. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Класс Двустворчатые моллюски. Общая характеристика. Форма раковины, типы замка. Образ жизни. Систематика, геологическое распространение, стратиграфическое значение».

Фонд тестовых заданий

1. Мягкое тело гастропод состоит из:

- головы, туловища и ноги:
- туловища и ноги
- головы и туловища

2. Тело гастропод преимущественно:

- двустороннесимметричное
- асимметричное спирально-свернутое
- обладает радиальной симметрией

3. Время появления брюхоногих моллюсков:

- венд
- кембрий
- пермь
- карбон

4. Состав наружных раковин брюхоногих моллюсков:

- известковый
- кремнистый
- кварцевый

5. Гастроподы обитают:

- в воде и на суше
- только в воде
- только на суше

6. Терка гастропод, состоящая из хитиновых зубчиков ()

7. Расположите слои раковин гастропод сверху вниз, начиная с наружного:

- перламутровый
- хитиновый
- призматический

8. Время появления двустворчатых моллюсков:

- кембрий
- мел
- палеоген
- пермь

9. Состав наружных раковин двустворчатых моллюсков:

- кремнистый
- кварцевый
- известковый

10. На рисунке изображен моллюск рода:

- *Inoceramus*



- Unio
- Hippurites
- Mastra

11. Пелециподы по способу питания:

- фильтраторы
- хищники
- падалееды

Тема 8. Моллюски головоногие, граптолиты

Индивидуальное практическое задание

«Определение контрольного набора фоссилий (окаменелостей)»

Задание 1. Определите родовую принадлежность палеонтологического образца; опишите диагностические признаки, по которым определен данный образец; опишите систематическую принадлежность установленного ископаемого организма и времени его существования (табл. 1Б).

Задание 2. Определить форму сохранности, образ жизни, состав скелета. Породообразующая роль. Значение для геологии. Эволюция организмов: направления и факторы. Назвать ближайших родственников среди современных животных.

Фонд тестовых заданий

1. Класс моллюсков, у которых нога видоизменена в щупальца вокруг головы и воронку:

- гастроподы
- цефалоподы
- пелециподы

2. Напишите время жизни следующих подклассов:

Подкласс	Время жизни
Наутилоидеи	
Эндоцератоидеи	
Аммоноидеи	

3. Время появления моллюсков подкласса Аммоноидеи:

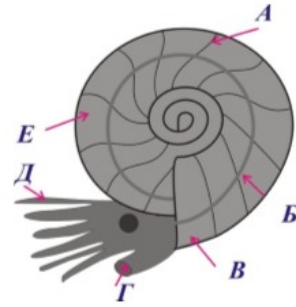
девон
кембрий
юра
карбон

4. Состав наружных раковин головоногих моллюсков:

- кремнистый
- кварцевый
- известковый

5. Установите соответствие:

- щупальца
- сифон
- септа
- жилая камера
- воронка
- камеры



6. Совокупность всех камер за исключением жилой:

- аптих
- проостракум
- фрагмокон

7. Сифон у наутилоидей:

- расположен на брюшной стороне
- занимает центральное положение
- отсутствует

8. Сифон у аммоноидей:

- занимает центральное положение
- расположен на брюшной стороне
- отсутствует

9. Септы наутилоидей:

- простые или слабоволнистые
- только прямые
- отсутствуют

10. Время жизни граптолитов:

- кембрий – карбон
- юра – мел
- венд – кембрий

11. Граптолиты:

- пресноводные колониальные организмы
- морские одиночные организмы
- морские колониальные организмы

12. Размеры зооидов граптолитов:

- первые сантиметры
- первые миллиметры
- первые метры

13. Граптолиты являются руководящей фауной:

- ордовика и силура
- девона и карбона
- триаса и юры

Тема 9. Хордовые**Индивидуальное практическое задание**

Задание 1. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Тип хордовые. Класс конодонты. Основные признаки типа. Деление на подтипы и классы. Строение и состав скелета. Основы систематики. Экология, распространение во времени, значение для стратиграфии».

Задание 2. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Подтип позвоночные. Строение скелетов и твердых образований. Основы классификации и характеристика отдельных таксономических категорий. Значение позвоночных для стратиграфии континентальных отложений и для палеогеографии».

Задание 3. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Надкласс рыбы. Особенности строения. Основы систематики и характеристика отдельных классов. Экология. Роль рыб в эволюции позвоночных. Значение для стратиграфии».

Задание 4. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Надкласс четвероногие. Общие черты строения и особенности отдельных классов четвероногих».

Задание 5. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Органический мир раннего палеозоя».

Задание 6. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Органический мир позднего палеозоя».

Задание 7. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Органический мир мезозоя».

Задание 8. Подготовить конспект и презентацию на тему: «Органический мир кайнозоя».

Фонд тестовых заданий

1. К типу Хордовые относятся:

- оболочники
- книдарии
- бесчерепные
- позвоночные
- граптолиты

2. Местообитание телодонтов:

- мелководье морей
- пресноводные бассейны
- лагуны
- солоноватоводные бассейны

3. Время жизни телодонтов:

- мел – палеоген
- ордовик – ранний девон
- кембрий – поздний силур
- карбон – ранний триас

4. Время жизни разнощитковых:

- ранний кембрий – силур
- поздний карбон – триас
- поздний кембрий – девон

5. Время жизни конодонтоносителей:

- кембрий – девон
- ранний силур – пермь
- поздний кембрий – триас
- поздний девон – неоген

6. Образ жизни конодонтоносителей:

- бентосный
- планктонный
- нектонный

7. Состав конодонтов:

- апатит
- кварц
- сера
- кальцит

8. Рыбы появились в:

- триасе
- венде
- силуре
- карбоне

9. Тетраподы появились в:

- девоне
- карбоне
- венде

10. Напишите время жизни классов рыб:

Класс рыб	Время жизни
Пластинокожие	
Акантоды	
Хрящевые	
Костные	

11. Время появления тетрапод:

- ранняя пермь
- поздний кембрий
- ранний триас
- поздний девон

12. Признаки земноводных:

- размножение яйцами
- жабры на ранней стадии развития
- наземный образ жизни личинок
- размножение откладыванием икры в воду
- водный образ жизни личинок

13. Земноводные имеют:

- непостоянную температуру тела
- жаберное дыхание
- постоянную температуру тела
- легочное дыхание
- обитают вблизи водоемов

14. Парарептилии:

- живородящие
- размножаются яйцами
- легочное дыхание
- жаберное дыхание

15. Признаки рептилий:

- размножаются вне водной среды
- размножаются в водной среде
- роговой покров • волосяной покров

16. Признаки птиц:

- теплокровные
- лабиринтовидные зубы
- полые кости
- роговой покров

17. Признаки млекопитающих:

- теплокровные
- роговой покров
- полые кости
- живородящие
- волосяной покров

18. К тетраподам относятся:

- млекопитающие
- кистеперые рыбы
- птицы
- граптолиты
- брахиоподы

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

1. Палеонтология. Объекты изучения палеонтологии. Связь с другими науками.
2. Внутреннее и внешнее ядро. Отпечатки. Окаменелости
3. Условия существования организмов в водной среде.
4. Закономерности эволюции. Закон Ч.Дарвина о необратимости эволюции.
5. Ископаемые остатки. Типы и формы сохранности.
6. Биономические зоны мирового океана.

7. Последарвиновский этап палеонтологии (XX в.).
8. Физико-географические факторы водной среды обитания.
9. Краткая характеристика Подцарства Простейшие.
10. Агглютинированные и секреторные раковины фораминифер, их основные отличия.
11. Однокамерные, двухкамерные и многокамерные фораминиферы.
12. Стратиграфическое и породообразующее значение фораминифер и радиолярий.
13. Образ жизни и способ питания фораминифер и радиолярий.
14. Основные отличия многоклеточных и одноклеточных животных.
15. Образ жизни губок и археоциат.
16. Состав скелета губок и археоциат.
17. Породообразующее и стратиграфическое значение губок и археоциат.
18. Образ жизни представителей Типа Стрекающие.
19. Краткая характеристика Подклассов Коралловых полипов.
20. Породообразующее значение коралловых полипов.
21. Значение коралловых полипов для стратиграфии и палеогеографии.
22. Образ жизни кольчатых червей.
23. Сохранение аннелид в ископаемом состоянии.
24. Характеристика Типа Членистоногие.
25. Малочленистые и многочленистые трилобиты, их отличия.
26. Стратиграфическое значение Класа Трилобиты.
27. Основные Подклассы Ракообразных и их стратиграфическое значение.
28. Краткая характеристика представителей Подкласса Переднежаберные.
29. Строение тела, форма, асимметрия представителей Класа Gastropoda.
30. Систематика, образ жизни представителей Класа Gastropoda.
31. Общая характеристика представителей Класа Bivalvia.
32. Форма раковины и образ жизни представителей Класа Bivalvia.
33. Строение раковины представителей Класа Bivalvia.
34. Стратиграфическое и породообразующее значение двустворчатых моллюсков.
35. Общая характеристика, происхождение, особенности строения раковины головоногих моллюсков.
36. Основные типы раковин головоногих моллюсков. Жилая камера, гидростатические и воздушные камеры, лопастная линия, сифон, фрагмокон.
37. Типы лопастных линий у представителей Подкласса Аммоноидеи.
38. Систематика и деление на подклассы представителей Класа Головоногие моллюски.
39. Образ жизни и стратиграфическое значение головоногих моллюсков.
40. Особенности строения колеоидей и их стратиграфическое значение.
41. Общая характеристика Типа Брахиоподы.
42. Особенности строения мягкого тела и раковины брахиопод.
43. Систематика - деление на классы представителей Типа Брахиоподы.
44. Образ жизни, породообразующее и стратиграфическое значение.
45. Сходства и отличия в строении раковины представителей Типа Брахиопода и класса Двустворчатые моллюски.
46. Общая характеристика Типа Иголкокожие.
47. Строение и функции амбулакральной системы.
48. В чём отличие древних и новых, правильных и неправильных ежей.
49. Породообразующее и стратиграфическое значение иглокожих.
50. Общая характеристика Типа Полухордовые (строение скелета и образ жизни).

Экзаменационные билеты включают четыре типа заданий:

1. Теоретический вопрос по одной из групп ископаемой флоры.
2. Теоретический вопрос по одной из групп ископаемой фауны беспозвоночных.
3. Теоретический вопрос по одной из групп типа Хордовых.

4. Определение окаменелостей.

Таблица 9 – Оценочные средства с ключами правильных ответов

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности				
1.	Задание закрытого типа	Задача палеонтологии установить А) Закономерности эволюции органического мира; Б) Появление планктона; В) Формирование кислородной оболочки; Г) Начало появления живой материи	А	
2.		Что исследует палеозоология А) Животный мир (фауну) прошлого; Б) Температуру среды; В) Растения суши; Г) Обитателей морей	А	1
3.		Что исследует палеоботаника А) Мир растений прошлого; Б) Синоптические условия; В) Величину атмосферных осадков; Г) Химию окружающей среды	А	1
4.		Где чаще всего встречаются окаменелые остатки животных А) В осадочных породах морского происхождения; Б) Континентальных речных; В) Озерных и болотных; Г) Магматических	А	1
5.	Задание комбинированного типа	Палеонтология – это наука А) О древних организмах; Б) О домашних животных; В) О растениях прошлого; Г) О развитии Земли	А Наука о древних организмах называется палеонтология. Домашних животных изучает наука Зоология. Растения прошлого изучает	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		<i>Обоснуйте свой ответ.</i>	<i>наука Палеоботаника. Развитие Земли изучает наука Геология.</i>	

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6.	Задание открытого типа	Какого периода описывается климатические условия? От предыдущих геологических эпох данный период отличается сильным похолоданием климата, наложившим свой отпечаток как на рельеф местности, так и на биологические формы. Процесс похолодания, начавшийся еще в конце третичного периода, продолжался с повышенной интенсивностью. По мере понижения температуры на возвышенных местах образовывались снежники и ледники, не успевавшие растаять летом. Под собственной тяжестью они сползали с гор в долины, и со временем обширные зоны северного и южного полушария оказались подо льдом. В некоторые моменты ледяная кора покрывала свыше 45 млн. квадратных километров суши. В Европе оледенение доходило до Южной Англии, Голландии, Гарца и Карпат, в Средней России до долин Дона и Днепра (44 сев. широты). В Северной Америке ледяные поля простирались до 40 северной широты, где ныне находятся города Сент-Луис и Филадельфия.	Четвертичный, или антропогенный, период - самый короткий период в истории Земли - начался лишь около 2 млн. лет назад. Геологи подразделяют четвертичную систему на два отдела: плейстоцен и голоцен, охватывающий последних 10 000 лет и поэтому нередко называемый современным временем.	7-10
7.		Дайте характеристику	Граптолиты (лат.	5-7

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		<i>Граптолитам.</i>	<i>Graptolithina) — подкласс пластинчатожаберных, относящихся к типу полухордовых, промежуточных между беспозвоночными и хордовыми животных. Колониальные организмы, составлявшие в раннем палеозое значительную часть планктона. Появились в середине кембрийского периода, вымерли в раннем карбоне</i>	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
8.		Дайте характеристику классу Головоногие,	Головоно́гие, или цефалопóды (лат. <i>Cephalopoda</i>, от др.-греч. κεφαλή — голова и πόδι — нога), — класс моллюсков, характеризующийся двусторонней симметрией и 8, 10 или большим количеством щупалец вокруг головы, развившихся из «ноги» моллюсков. Головоногие стали доминирующей группой моллюсков во время ордовикского периода и были представлены примитивными наутилоидами. Известно 2 современных подкласса: двужаберные (<i>Coleoidea</i>), который включает в себя осьминогов, кальмаров, каракатиц, и наутилоидеи (<i>Nautiloidea</i>), представленные наутилусами (<i>Nautilus</i>) и <i>Allonautilus</i>. У представителей подкласса двужаберных раковина редуцирована, либо полностью отсутствует, тогда как у представителей наутилоидей внешняя раковина остаётся. Головоногие имеют наиболее совершенную из беспозвоночных кровеносную систему и наиболее развитую нервную систему. Описано приблизительно 800 современных видов (ископаемых видов насчитывается около 10 тыс.), в России — 70 видов. Самые известные из вымерших групп: <i>Ammonoidea</i> (аммониты) и <i>Belemnitida</i> (белемниты), а из современных: кальмары, каракатицы и осьминоги.	5-8

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
9.		<i>Основные характеристики иглокожих включают в себя:</i>	<i>Иглокожие (Echinodermata) – тип морских беспозвоночных животных, который включает в себя: морские звёзды, морские лилии, морские ежи, офиуры и морские огурцы. Известковый эндоскелет, состоящий из пластин или косточек; радиальная (пятилучевая) симметрия; воднососудистая система; педицеллярии (небольшие клешни, имеющие скелетную структуру, используемые морскими ежами и звездами для очистки и захвата добычи); кожные жабры (кожные бугорки, используемые для поглощения кислорода из воды)</i>	7-9

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
10.		Дайте характеристику двустворчатым моллюскам.	Двустворчатые моллюски отличаются и по внешнему виду, и по отсутствию активного ядопродуцирующего аппарата. Эти безобидные малоподвижные животные лежат на дне моря, прикрытые для защиты тела сверху и снизу двумя раковинами, которые крепятся на двух мышечных связках спереди и сзади. У них нет головы как таковой, передний конец тела прикрыт раковинами и имеет два щупальца в виде лопастей, которые, двигаясь, загоняют пищу в ротовое отверстие, ведущее через глотку в желудок. Питаются двустворчатые моллюски, как правило, планктоном - это мелкие ракообразные организмы, обитающие в морях, часто на небольших глубинах, типа известковых дафний и циклопов, которыми кормят своих питомцев любители аквариумных рыбок.	5-10
ОПК-3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач				
11.	Задание закрытого типа	Характерные признаки правильных морских ежей: А) Пятилучевая симметрия; Б) Анальное отверстие смещено к задней части панциря; В) Рот - на нижней стороне тела; Г) Пятилучевая симметрия нарушена	А	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
12.		<i>Время появления двустворчатых моллюсков: А) Кембрий; Б) Мел; В) Палеоген; Г) Пермь</i>	<i>А</i>	<i>1</i>
13.		<i>К типу Хордовые относятся: А) Оболочники; Б) Книдарии; В) Бесчерепные; Г) Позвоночные</i>	<i>А, В, Г</i>	<i>1</i>
14.		<i>К тетраподам относятся: А) Млекопитающие; Б) Кистеперые рыбы; В) Птицы; Г) Брахииоподы</i>	<i>А, В</i>	<i>1</i>
15.		<i>Пелециподы по способу питания: А) Фильтраторы; Б) Хищники; В) Падалееды</i> <i>Кто такие пелициподы?</i>	<i>А</i> <i>Это двустворчатый моллюск класс Bivalvia, ползающий по дну, имеющий обычно двусторонне- симметричное тело, сжатое с боков и часто вытянутое в передне-заднем направлении</i>	<i>1</i>
16.	<i>Задание комбинированного типа</i>			

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
17.	Задание открытого типа	Когда и как появился кислород?	Чистый кислород (O₂) на Земле появился в результате так называемой Кислородной катастрофы. Современные геологические, изотопные и химические данные свидетельствуют о том, что это событие произошло около 2,45 млрд лет назад. Производить кислород начали прокариотические, а затем и эукариотические организмы еще задолго до Кислородной катастрофы — возможно, уже 3,5 млрд лет назад. Но он сразу расходовался на окисление минералов и газов — поэтому свободного кислорода практически не оставалось. Кислород начал накапливаться в атмосфере примерно за 50 млн лет до Кислородной катастрофы. То есть почти целый миллиард лет потребовался для того, чтобы поднять уровень кислорода до 0,2% (при современных 21%). Но, поскольку подавляющая часть организмов того времени была анаэробной — то есть не могла существовать при значимых концентрациях кислорода, произошла глобальная смена сообществ и «биосфера вывернулась наизнанку». Еще более 2 млрд лет потребовалось, чтобы поднять уровень до 2,1%. Только 400 млн лет назад кислород начал стремительно расти.	8-10
18.		Остатки животных перми и триаса находят на разных континентах: от Восточной Европы до	Все материки в пермском периоде были материком Пангея	3-5

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		<i>Антарктиды, в Австралии, Африке, в Южной Америке. Чем это объясняется?</i>		

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
19.		<i>Растения какого периода описываются?</i> <i>На всей земле жили растения — гиганты: лепидодендроны Сигиллярии, Коламиты и Кордаиты. Все они очень похожи на растения современных болот – папоротники, хвощи и плауны, только в сотни раз увеличенные. В высоту они достигали 30-40 м., имели диаметр 2-3 м. Появление лесов стало одним из главных событий в истории биосферы – основная масса живого вещества оказалась сосредоточенной на континентах.</i>	<i>Растения каменноугольного периода</i>	5-7

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
20.		<i>Общая характеристика типа Хордовые.</i>	<i>Вторичноротые. Первичный рот (бластопор) превращается в анальное отверстие. Вторичный рот развивается на ранних этапах зародышевого развития на противоположном конце тела.</i> <i>Вторичнополостные: есть целом.</i> <i>Билатеральная симметрия.</i> <i>Хорда — внутренний осевой скелет — упругий и плотный эластичный тяж мезодермального происхождения.</i> <i>У низших хордовых хорда сохраняется в течение жизни.</i> <i>У высших хордовых — хорда есть только в эмбриональном периоде; в постэмбриональный период хорда замещается позвоночником мезодермального происхождения.</i>	5-8

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
21.		Опишите класс фораминифер.	Фораминиферы – это самый обширный отряд простейших животных подкласса корненожек, которые входят в класс саркодовых типа саркомастигофоры. К данному отряду относят более 4 тысяч видов этих животных. Все фораминиферы – это морские одиночные одноклеточные организмы, участвующие в образовании бентоса в придонных слоях. Планктонными организмами являются представители только двух семейств фораминиферов, они обитают в толще воды. Представители данного отряда животных распространены в океанах и морях повсеместно. Они обнаружены во всех широтах и на любой глубине. Но в приполярных областях количество фораминифер в единице объема воды почти в сто раз меньше, чем в экваториальном поясе. Наибольшее разнообразие видов фораминиферов наблюдается в подпочвенных соленых водах и колодцах с соленой водой в Средней Азии. Ученые расценивают их, как остатки морской фауны. Отличительной особенностью фораминиферов является наличие раковины – защитного образования, которое окружает тело животного снаружи. Это внешний скелет, его строение сложно, а форма разнообразна у разных видов. Раковина большинства	5-8

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **экзамен**, балльная оценка распределяется на две составляющие: **семестровую** (текущий контроль по учебной дисциплине в течение семестра) - 50 баллов и **экзаменационную** - 50 баллов. 50 баллов семестрового контроля состоят из 40 баллов, полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков занятий, активная работа в течение семестра, публикации и пр.).

Проведение практических занятий должно быть организовано таким образом, чтобы на каждом занятии каждый студент группы получил хотя бы одну оценку.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1	Посещение лекции	9/1	9	В соответствии с расписанием учебного занятия
2	Развернутый ответ на вопросы темы	4/2	8	В соответствии с расписанием учебного занятия
3	Участие в общегрупповой дискуссии по определенной теме	4/2	8	В соответствии с расписанием учебного занятия
4	Выполнение заданий по темам	8/1	8	В соответствии с расписанием учебного занятия
5	Итоговое тестирование	1/7	7	В соответствии с расписанием учебного занятия
Всего			40	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Блок бонусов				
1.	Посещение аудиторных занятий	9/1	9	В соответствии с расписанием учебного занятия
2.	Активность на практических занятиях	9/1	9	В соответствии с расписанием учебного занятия
3.	Своевременное выполнение всех заданий	9/1	9	В соответствии с расписанием учебного занятия
4.	Соблюдение учебной дисциплины	9/1	9	В соответствии с расписанием учебного занятия
Всего			36	
Дополнительный блок				
5.	Экзамен		24	
Всего			24	
ИТОГО			100	

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на аудиторное занятие	-1
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к аудиторному занятию	-5
Пропуск аудиторного занятия без уважительной причины	-10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Михайлова И.А., Палеонтология [Электронный ресурс]: учебник / Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Московского государственного университета, 2006. – 592 с. [HTTP://WWW.STUDENTLIBRARY.RU/BOOK/ISBN5211048873.HTML](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211048873.html) (ЭБС ООО «Политехресурс» «Консультант студента»).
2. Юрина А.Л., Палеоботаника. Высшие растения: учебное пособие / Юрина А.Л., Орлова О.А., Ростовцева Ю.И. - М.: Издательство Московского государственного университета, 2010. - 224 с. [HTTP://WWW.STUDENTLIBRARY.RU/BOOK/ISBN9785211057593.HTML](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211057593.html) (ЭБС ООО «Политехресурс» «Консультант студента»).
3. Бондаренко О.Б. Палеонтология: В 2-х т. Т.1: рек. УМО по классич. ун-тскому образованию в качестве учеб. для студентов, обучающихся по направлению "Геология". - 3-е изд.; перераб. и доп. - М.: Академия, 2011. – 200 с. (2 экз.).
4. Бондаренко О.Б. Палеонтология: В 2-х т. Т.2: рек. УМО по классич. ун-тскому образованию в качестве учеб. для студентов, обучающихся по направлению "Геология". - 3-е изд.; перераб. и доп. - М.: Академия, 2011. – 200 с. (2 экз.).

8.2. Дополнительная литература:

1. Леонтьева, Т. В. Основы палеонтологии и общая стратиграфия: методические указания / Т. В. Леонтьева, И. В. Куделина, М. В. Фатюнина. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 108 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30068.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS).
2. Словарь терминов по исторической геологии, основам стратиграфии и палеонтологии: учебное пособие / составители Э. Д. Рябчикова, И. В. Рычкова. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 140 с. <http://www.iprbookshop.ru/55209.html/> (ЭБС IPR BOOKS).
3. Историческая геология с основами палеонтологии: учеб. для вузов. - Л.: Недра, 1985. - 423 с. (40 экз.).
4. Михайлова И. А. Палеонтология. Ч. 2: Рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов, обуч. по спец. "Геология". - М.: Изд-во МУ, 1997. – 495 с. (1 экз.).
5. Михайлова И. А. Палеонтология. Ч.1: Рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов, обуч. по спец. "Геология". - М.: Изд-во МУ, 1997. – 447 с. (1 экз.).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) программное обеспечение MS Office (Excel, Word, Power Point),

б) при реализации программы дисциплины во время аудиторных занятий лекции проходят с использованием мультимедийных технологий для демонстрации статических рисунков, графиков и др., мультимедийного проектора и ПК для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Для проведения занятий по дисциплине «Палеонтология» необходимы лекционные аудитории, имеющие мультимедийный проектор, аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

При изучении основных разделов дисциплины и выполнении практических работ студенты также используют учебные коллекции ископаемых остатков, а именно:

1. Учебная коллекция ископаемых беспозвоночных.
2. Учебная коллекция ископаемых растений.
3. Коллекция руководящих форм.
4. Набор плакатов по курсу «Основы палеонтологии».
5. Набор слайдов по ископаемым беспозвоночным.
6. Набор слайдов по ископаемым позвоночным.
7. Набор слайдов по ископаемой флоре.
8. Набор слайдов по эволюции органического мира Земли.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).