

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Геологический факультет

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан Геологического факультета  
академик**

\_\_\_\_\_/Д.Ю.Пушаровский/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Палеозоология**

Авторы - составители: Алексеев А.С., Кузнецова Т.В.

**Уровень высшего образования:**

*Магистратура (ММ)*

**Направление подготовки:**

**05.04.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**Геология и полезные ископаемые**

Форма обучения:

*Очная*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

Учебно-методическим Советом Геологического факультета

(протокол № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

Москва

---



Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» «Геология», уровень магистратуры ММ в редакции приказа МГУ №1674 от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова  
*Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.*

## **Цель и задачи дисциплины**

**Целью** курса «Палеозоология» является получение основополагающих знаний по основным стратиграфически значимым группам ископаемых животных.

**Задачи** - овладение навыками идентификации ископаемых организмов, усвоение главных диагностических признаков основных типов, классов и отрядов животных, времени их существования, индикаторного и стратиграфического значения.

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** – вариативная часть, дисциплины по выбору, модуль палеонтология и стратиграфия, курс – I, семестр – 2 и курс II, семестр – 3

**2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:**

освоение дисциплин «Введение в палеонтологию». Дисциплина необходима в качестве предшествующей для научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

ОПК-3. Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки (формируется частично),

ПК-1. Способность самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (формируется частично),

ПК-3. Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований (формируется частично),

СПК-1. Способность использовать специализированные знания в области динамической, исторической и региональной геологии, геотектоники и геодинамики, геологии полезных ископаемых, палеонтологии и стратиграфии, литологии и морской геологии для решения научных и практических задач (формируется частично).

## **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):**

**Знать:** закономерности сохранения организмов в ископаемом состоянии, основные методы их изучения, образ жизни и условия существования, основные экологические группы, химический и минеральный состав скелетов ископаемых организмов и их пороодообразующее значение, биологическую номенклатуру, общую характеристику типов, классов и ряда отрядов основных групп животных, их время существования и стратиграфическое значение.

**Уметь:** идентифицировать ископаемые остатки организмов с точностью до типа и класса, а с помощью определителей – до отряда, руководящих ископаемых – до рода, фиксировать результаты наблюдений над окаменелостями в виде рисунков и краткой словесной характеристики, определять на этой основе примерный возраст вмещающих пород (до зонотемы или системы).

**Владеть:** навыками идентификации ископаемых остатков организмов, методами работы с палеонтологическими определителями, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста.

**4. Формат обучения** – лекционные, практические и семинарские занятия.

**5. Объем дисциплины (модуля)** составляет 4 з.е., в том числе 80 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (27 часов – лекционных занятий, 27 часов – практических занятий, 14 часов – семинарских занятий, 2 часа – групповые консультации, 10 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации), **64** академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет во втором и экзамен в третьем семестрах.

**6. Содержание дисциплины (модуля)**, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

**Краткое содержание дисциплины (аннотация):**

Курс «Палеозоология» посвящен изучению органического мира прошлого; установлению систематического состава; выявлению закономерностей эволюции и этапов развития биосферы; реконструкции образа жизни и условий существования. Основной является систематическая часть курса. В ней охарактеризованы типы, классы и большинство отрядов царства животные, наиболее важных для эволюции и геохронологии. Курс заканчивается рассмотрением основных этапов развития органического мира Земли и значения палеонтологии, как одной из основополагающей в области наук о Земле.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Раздел 1. Введение		2	2		4	Устный опрос, 10 часов
Раздел 2. Общие положения и понятия		2			2	Реферат, 18 часов
Раздел 3. Позвоночные животные		9	11		20	Коллоквиум, устный опрос, 16 часов.
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>						2 часа
Раздел 4. Беспозвоночные животные. Простейшие.		2	2	2	6	Устный опрос, 10 часов
Раздел 5. Примитивные многоклеточные		2	2	2	6	Коллоквиум, 8 часов
Раздел 6. Настоящие многоклеточные		10	10	10	30	Реферат, 10 часов
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u>						2 часа
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>68</b>	<b>76</b>

## Содержание разделов дисциплины:

### Раздел 1. Введение.

**Палеонтология как наука об органическом мире прошлого.** Предмет и объекты палеонтологии. Место палеонтологии среди естественных наук. Теоретическое и прикладное значение. Объекты палеонтологии: эуфоссилии, ихнофоссилии, хемофоссилии, копрофоссилии. Закономерности захоронения (тафономия), современные (биоценоз) и ископаемые сообщества (танатоценоз, тафоценоз, ориктоценоз). Фоссилизация. Особые формы захоронения (янтарь, вечная мерзлота, природные битумы, мягкотелые биоты, «месторождения» ископаемых, быстрая фосфатизация мягких тканей). Методы изучения фоссилий: механическое и химическое препарирование, шлифы, реплики, световая и электронная микроскопия, рентгеновская томография.

### Раздел 2. Общие положения и понятия

**Образ жизни и условия существования организмов в водной и наземной среде.** Биомические зоны моря: супралитораль, литораль, сублитораль, батиналь, абиссаль, ультраабиссаль, денсаль. Основные экологические группы водных организмов: бентос, планктон, нектон. Условия существования организмов на суше. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевая пирамида. Биоминерализация: химический и минеральный состав скелетов ископаемых организмов. Значение организмов как породообразователей, их роль в формировании нерудных полезных ископаемых (угли, горючие сланцы, нефть, фосфориты, строительные материалы и др.). ДНК в ископаемых организмах. Палеонтология и основные закономерности эволюции. Онтогенез и филогенез. Монофилия и полифилия, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Необратимость эволюции. Биологический прогресс. Артроподизация, цефализация. Синтетическая теория эволюции. Теория прерывистого равновесия. Роль глобальных экологических кризисов, массовых вымираний и появлений организмов в развитии биоты. Биологическая систематика и номенклатура. Использование в палеонтологии знаков открытой номенклатуры (cf., aff., ex gr., sp., sp. indet.)

### Раздел 3. Позвоночные животные

**Царство Zoa (Animalia). Животные. Позвоночные животные.** Общая характеристика. Родословное древо животных. Тип Chordata. Хордовые. Подтипы: Tunicata. Оболочники; Acanthoptera. Бесчерепные; Vertebrata. Позвоночные. Основные признаки хордовых, их происхождение. Подтип Vertebrata. Позвоночные. Состав и строение скелета. Деление на инфратипы: Agnatha – бесчелюстные и Gnathostomi – челюстноротые.

**Инфратип Agnatha.** Общая характеристика. Класс Diplorhina (парноноздревые). Деление на подклассы Thelodonti (телодонты), Heterostraci (разнощитковые). Класс Monorhina (одноноздревые). Деление на подклассы: Anaspida (беспанцирные), Osteostraci (костнопанцирные), Cyclostomi (круглоротые). Общая характеристика, образ жизни, стратиграфическое значение. Класс Conodontophorata (конодонты) как группа, родственная современным круглоротым. Строение челюстного аппарата, типы конодонтовых элементов. Основные группы, особенности распространения, стратиграфическое значение.

**Инфратип Gnathostomi. Челюстноротые.** Общая характеристика, деление на надклассы.

Надкласс Pisces. Рыбы. Общая характеристика. Классы: Acanthodei (акантоды), Placodermi (пластинокожие рыбы), Chondrichthyes (хрящевые рыбы), Osteichthyes (костные рыбы). Класс Osteichthyes, деление на подклассы Crossopterygii (кистеперые), Dipnoi (двоякодышащие), Actinopterygii (лучеперые). Смена чешуйного покрова. Эволюционное значение кистеперых рыб. Геологическая история, стратиграфическое значение.

**Надкласс Tetrapoda.** Четвероногие. Общая характеристика, сравнительная характеристика классов. Класс Amphibia (земноводные). Общая характеристика. Связь с кистеперыми рыбами. Стегоцефалы, лабиринтодонты, батрахозавры, сеймуриаморфы,

бесхвостые, хвостатые, безногие. Образ жизни. Геологическая история. Класс Parareptilia (парарептилии). Общая характеристика. Котилозавры и черепахи.

**Класс Reptilia (пресмыкающиеся).** Общая характеристика. Подклассы: Synapsida (синапсиды, или зверообразные), Lepidosauria (лепидозавры, или чешуйчатые), Euryapsida (эвриапсиды или синаптозавры, включая плезиозавров, плиозавров, плакодонтов), Ichthyosauria (ихтиозавры), Archosauria (архозавры). Подкласс Archosauria (архозавры). Надотряды: Thecodontia (текодонты), Dinosauria (динозавры), Pterosauria (птерозавры, или крылатые ящеры), Crocodylia (крокодилы). Динозавры – отряды Saurischia (ящеротазовые, в т.ч. с перьями) и Ornithischia (птицетазовые). Образ жизни, геологическая история, стратиграфическое значение. Класс Aves. Птицы. Общая характеристика. Древние птицы: подклассы Praeornithurae (довеерохвостые) и Sauriaae (ящерохвостые). Новые птицы подкласса Ornithurae (веерохвостые). Образ жизни, геологическая история.

**Класс Mammalia (млекопитающие).** Общая характеристика. Дифференциация зубов и изменение конечностей в связи с приспособлением к различным условиям существования. Подклассы Prototheria (первозвери, многобугорчатые, триконодонты, однопроходные – утконос и ехидна), Pantotheria (пантотерии), Metatheria (сумчатые), Eutheria (высшие звери, или плацентарные). Класс Eutheria. Основные отряды: Insectivora (насекомоядные), Chiroptera (рукокрылые), Creodonta (креодонты, или древние хищные), Fissipedia (фиссипедии, или настоящие хищные), Pinnipedia (ластоногие), Lagomorpha (зайцеобразные), Rodentia (грызуны), Perissodactyla (непарнопалые, включая лошадиных и носорогов), Proboscidea (хоботные, включая мастодонтов, дейнотериев, слонов), Cetacea (китообразные), Artiodactyla (парнопалые), Primates (приматы). Появление и становление человека. Геологическая история, стратиграфическое значение. Фауны позвоночных.

Раздел 4. Беспозвоночные животные. Подцарство Protozoa. Простейшие или одноклеточные.

**Тип Sarcodina. Саркодовые.** Основные особенности строения. Типы и их взаимоотношения (жгутиковые, ресничные, саркодовые, споровики, акантарии). Тип Ciliophora. Ресничные. Ископаемые тинтинниды. Классы Foraminifera (фораминиферы) и Radiolaria (радиолярии). Общая характеристика, геологическая история, стратиграфическое значение. Основные отряды фораминифер: Ammodiscida (аммодисциды), Textulariida (текстулярииды), Fusulinida (фузулиниды), Miliolida (милилолиды), Rotaliida (роталииды), Globigerinida (глобигериниды), Nummulitida (нуммулитиды).

Раздел 5. Примитивные многоклеточные (Надраздел Parazoa).

**Тип Porifera. Пороносцы.** Общая характеристика. Класс Spongia. Губки. Строение и состав скелета, типы спикул. Подклассы Silicispongia (кремневые губки), Calcispongia (известковые губки). Класс Sclerospongia (склероспонгии). Строение скелета. Ископаемые группы Chaetetoidea (хететоидеи) и Stromatoporoidea (строматопороидеи), их геологическое значение. Класс Sphinctozoa (сфинктозои).

**Тип Archaeocyathi. Археоциаты.** Строение скелета. Образ жизни, геологическая история, стратиграфическое значение.

Раздел 6. Настоящие многоклеточные (Надраздел Eumetazoa)

**Раздел Radialia. Радиальные или двухслойные животные.** Общая характеристика. Тип Cnidaria. Книдарии. Общая характеристика. Чередование поколений, жизненные формы полипа и медузы. Деление на классы Hydrozoa (гидроидные), Scyphozoa (сцифоидные, в т.ч. конулярии), Anthozoa (коралловые полипы). Подклассы класса Anthozoa: Tabulatoidea (табулятоидеи), Heliolitoidea (гелиолитоидеи), Tetracoralla, или Rugosa (четырёхлучевые кораллы), Hexacoralla (шестилучевые кораллы), Octacoralla (восьмилучевые кораллы). Сравнительная характеристика классов и подклассов, геологическая история и значение.

**Раздел Bilateria. Двусторонне-симметричные или трехслойные животные.** Общая характеристика. Подраздел Protostomia. Первичноротые. Тип Priapulida. Приапулиды. Строение, геологическая история. Тип Annelides. Кольчатые черви. Общая



характеристика. Значение для филогении первичноротых. Класс Polychaeta. Строение и состав скелета. Трубки типа Spirorbis и Serpula. Сколекодонты.

**Тип Arthropoda. Членистоногие.** Общая характеристика, происхождение. Строение кутикулы, линька. Деление на подтипы. Подтип Trilobitomorpha. Трилобитоморфы. Строение панциря, конечностей, стратиграфическое значение. Подтип Crustaceomorpha. Ракообразные. Сегментный состав, конечности. Наиболее важные классы: Phyllopora (листоногие), Ostracoda (ракушковые или остракоды), Cirripedia (уконогие). Подтип Chelicerata. Хелицеровые. Общая характеристика. Класс Merostomata (меростомовые), подклассы Eurypteroidea (эвриптероидеи), Xiphosura (мечехвосты). Образ жизни, геологическое значение. Подтип Tracheata. Трахейные. Общая характеристика. Ископаемые многоножки. Класс Insecta (насекомые). Появление крылатых насекомых, освоение новых экологических ниш. Роль в биоте.

**Тип Mollusca. Моллюски.** Общая характеристика. Происхождение, образ жизни. Деление на классы: Aplousophora (аплакофоры), Monoplousophora (моноплакофоры), Loricata (панцирные), Scaphopoda (лопатоногие), Bivalvia (двустворчатые), Gastropoda (брюхоногие), Cephalopoda (головоногие). Сравнительная характеристика классов.

**Класс Bivalvia.** Строение мягкого тела и раковины. Отряды Taxodonta (рядозубые), Dysodonta (беззубые, в т.ч. устрицы, пектинида, иноцерамиды), Schizodonta (расщепленнозубые, в т.ч. тригонииды), Heterodonta (разнозубые), Pachyodonta (толстозубые, в т.ч. рудисты). Геологическая история, стратиграфическое значение. Класс Gastropoda. Строение мягкого тела и раковины. Подклассы Prosobranchia (переднежаберные), Opisthobranchia (заднежаберные, включая крылоногих), Pulmonata (легочные). Геологическая история, стратиграфическое значение.

**Класс Cephalopoda.** Строение мягкого тела. Раковина как гидростатический аппарат. Подклассы Nautiloidea (наутилоидеи), Orthoceratoidea (ортоцератоидеи), Endoceratoidea (эндоцератоидеи), Actinoceratoidea (актиноцератоидеи), Bactritoidea (бактритоидеи), Ammonoidea (аммоноидеи, челюстной аппарат, типы лопастных линий), Coleoidea (колеоидеи, включая надотряд Belemnoida, белемниты). Общая характеристика. Геологическая история и стратиграфическое значение.

**Тип Bryozoa. Мшанки.** Общая характеристика. Полиморфизм в колониях. Класс Gymnolaemata (голоротые). Отряды Tubuliporida (тубулипориды), Trepostomida (трепостомиды), Rhabdomesida (рабодмезиды), Fenestellida (фенестеллиды), Cheilostomida (хейлостомиды). Геологическая история и значение.

**Подраздел Deuterostomia. Вторичноротые. Тип Brachiopoda. Брахиоподы.** Общая характеристика. Состав и строение раковины. Деление на классы: Inarticulata (беззамковые), Articulata (замковые). Отряды беззамковых: Lingulida (лингулиды), Craniida (кранииды). Подклассы замковых: Orthata (ортаты), Strophomenata (строфоменаты), Spiriferata (спирифераты), Terebratulata (теребратулаты). Отряды замковых брахиопод: Orthida (ортиды), Pentamerida (пентамериды), Rhynchonellida (ринхонеллиды), Strophomenida (строфомениды), Chonetida (хонетиды), Productida (продуктиды), Atrypida (атрипиды), Spiriferida (спирифериды), Athyridida (атиридида), Terebratulida (теребратулиды). Типы ручного аппарата. Геологическая история, стратиграфическое значение.

**Тип Echinodermata. Иглокожие.** Общая характеристика. Положение скелета и структура скелетных элементов – стереома. Деление на подтипы: Homalozoa (гомалозоа), Crinozoa (кринозоа), Asterozoa (астерозоа), Echinozoa (эхинозоа). Наиболее важные классы: Eocrinoidea (эокриноидеи), Cystoidea (цистоидеи), Blastoidea (бластоидеи), Crinoidea (морские лилии), Asteroidea (морские звезды), Ophiuroidea (офиуры), Holothuroidea (голотурии), Echinoidea (морские ежи). Деление морских ежей на древние и новые, правильные и неправильные, основные отряды. Образ жизни. Геологическая история, пороодообразующее и стратиграфическое значение.

**Тип Hemichordata. Полухордовые.** Общая характеристика. Класс Graptolithina (граптолиты). Подклассы: Stereostolonata (стереостолонаты, бентос) и Graptoloidea (граптолоидеи, планктон). Строение органического скелета. Образ жизни, граптолитовые сланцы, Стратиграфическое значение. Проблематики. Ископаемые организмы неясного систематического положения. «Мелкоракочинчатые ископаемые» (small shelly fossils) раннего кембрия. Группы Tentaculita (тентакулиты) и Hyolitha (хиолиты) палеозоя, их возможное родство с моллюсками и червями. Хитинозои.

#### **Содержание практических занятий.**

1. Знакомство с объектами палеонтологии, формы сохранности эуфоссилий.
2. Знакомство с представителями инфратипа Бесчелюстные
3. Определение и описание некоторых представителей надкласса Рыбы
4. Знакомство с некоторыми представителями класса Земноводные
5. Определение и описание некоторых представителей класса Парарептилии
6. Определение и описание некоторых представителей класса Пресмыкающиеся
7. Определение и описание некоторых представителей класса Млекопитающие
8. Знакомство с некоторыми представителями классов Фораминиферы и радиолярии
9. Определение и описание некоторых представителей типов губковые и археоциаты
10. Знакомство с некоторыми представителями типа Книдарии. Класс Сцифоидные. Конулярии. Класс Коралловые полипы. Табулятоидеи и гелиолитоидеи
11. Знакомство с некоторыми представителями подклассов Четырехлучевые, шестилучевые и восьмилучевые кораллы
12. Определение и описание некоторых представителей типа Кольчатые черви
13. Знакомство с некоторыми представителями класса Трилобиты
14. Знакомство с некоторыми представителями классов Филлоподы, остракоды, усоногие.
15. Определение и описание некоторых представителей подтипов Хелицеровые и трахейные
16. Определение и описание некоторых представителей классов Моноплакофоры, панцирные, лопатоногие моллюски
17. Знакомство с некоторыми представителями класса Двустворчатые моллюски
18. Определение и описание некоторых представителей класса Брюхоногие моллюски
19. Знакомство с некоторыми представителями класса Головоногие. (Наутилоидные).
20. Определение и описание некоторых представителей класса Головоногие моллюски. (Аммоноидеи).
21. Знакомство с некоторыми представителями класса Головоногие. Внутреннераковинные.
22. Определение и описание некоторых представителей типа Мшанки
23. Знакомство с некоторыми представителями класса Беззамковые брахиоподы
24. Определение и описание некоторых представителей класса Замковые брахиоподы
25. Знакомство с некоторыми представителями классов Цистоидеи, бластоидеи, морские лилии, морские звезды, офиуроидеи, голотуриоидеи.
26. Определение и описание некоторых представителей класса Морские ежи
27. Знакомство с некоторыми представителями класса Граптолиты

#### **Содержание семинарских занятий.**

1. Фораминиферы и радиолярии и их биостратиграфическое стратиграфическое значение
2. Рифостроители кембрия
3. Геологическая история ракообразных
4. Особенности строения головоногих моллюсков
5. История составления классификаций брахиопод
6. Особенности внутренней организации иглокожих
7. Проблематики

## **Рекомендуемые образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины «Палеозоология» используются различные образовательные технологии – занятия проводятся как в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, так и в виде практических и семинарских занятий, которые проходят в оборудованной микроскопами специализированной аудитории кафедры палеонтологии Геологического факультета МГУ с использованием тщательно подобранной эталонной коллекции палеонтологических образцов, характеризующих все изучаемые группы ископаемых животных и определителя. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации при идентификации и зарисовывании образцов из учебной коллекции, помощь в написании рефератов) и индивидуальную работу студента с учебной коллекцией палеонтологических образцов кафедры палеонтологии и в библиотеке Геологического факультета МГУ.

## **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

В течение преподавания курса «Палеозоология» в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, устные опросы, контрольные работы по темам практических и семинарских занятий и два коллоквиума (беспозвоночные животные, позвоночные животные). На коллоквиумах студентами самостоятельно определяется до рода набор из не менее чем 10 ископаемых и оцениваются их теоретические знания.

#### ***Примерный перечень контрольных работ:***

1. Нарисовать схематический профиль морского дна, показать биомические зоны
2. Составить таблицу с перечнем таксонов, принадлежащих бентосу, нектону и планктону
3. Составить таблицу породообразующих и рифостроящих организмов, химический состав скелета и название породы
4. Составить таблицу, иллюстрирующую явления конвергенции и дивергенции
5. Составить схемы систематического состава классов и отрядов типов беспозвоночных животных
6. Составить таблицы существования классов и отрядов типов беспозвоночных животных
7. Провести анализ комплекса ископаемых с составлением заключения об условиях накопления и возрасте отложений
8. Составить схемы систематического состава классов, подклассов, надотрядов и отрядов подтипа позвоночных животных
9. Составить таблицы существования классов, подклассов, надотрядов и отрядов подтипа позвоночных животных
10. Составить таблицу систематического разнообразия архистратиграфических групп ископаемых животных.

#### ***Примерный перечень вопросов коллоквиума и устных опросов***

1. Составить таблицу жизненных форм двустворок, привести примеры
2. Перечислить формы сохранности ископаемых членистоногих
3. На геохронологической шкале показать группы фораминифер, имеющие для данного интервала наибольшее стратиграфическое значение
4. Дать сравнительную характеристику классов моллюсков
5. Составить сравнительную таблицу отрядов брахиопод
6. Какие бывают экологические типы у брахиопод

7. Сравнить общий план строения скелетов археоциат и губок
8. Провести сравнительный анализ строения кубков правильных и неправильных археоциат
9. Роль археоциат в рифовых постройках кембрия
10. На какие две крупные группы разделены мшанки
11. Чем отличаются автозооиды от гетерозооидов
12. Какие бывают экологические типы мшанок
13. Характеристика группы Tentaculata
14. Положение коралловых полипов в системе органического мира
15. Взаимоотношение брахиопод и двустворчатых моллюсков в течение геологического времени. Основные морфологические отличия обеих групп
16. Сравнительная характеристика классов в подтипе Crinozoa
17. Характеристика подтипа Echinozoa
18. Сравнительная характеристика классов Crinoidea и Blastoidea
19. Сравнительная характеристика классов Cystoidea и Crinoidea
20. Предполагаемая эволюция замковых брахиопод
21. Составить сравнительную таблицу признаков подтипов типа Echinodermata
22. Составить сравнительную таблицу признаков классов подтипа Crinozoa
23. Составить сравнительную таблицу признаков классов подтипа Echinozoa
24. Деление морских ежей на группы по различным группам признаков
25. Пороодообразующее значение иглокожих
26. Сравнительная характеристика классов птицы и млекопитающие
27. Сравнительная характеристика классов рептилии и парарептилии
28. Сравнительная характеристика классов амфибии и рептилии
29. Характеристика надкласса рыбы
30. Характеристика оболочников

***Примерный перечень тем рефератов:***

1. Обзор морфологии и систематики фораминифер
2. Обзор морфологии и систематики губковых
3. Обзор морфологии и систематики трилобитов
4. Обзор морфологии и систематики ископаемых головоногих
5. Обзор морфологии и систематики ископаемых ракообразных
6. Обзор морфологии и систематики ископаемых аннелид
7. Обзор морфологии и систематики ископаемых гастропод
8. Обзор морфологии и систематики археоциат
9. Обзор морфологии и систематики ископаемых лингулид
10. Обзор морфологии и систематики ископаемых краниид
11. Обзор морфологии и систематики ископаемых ортид
12. Обзор морфологии и систематики ископаемых спириферид
13. Обзор морфологии и систематики рыб
14. Обзор морфологии и систематики рептилий
15. Обзор морфологии и систематики млекопитающих

**7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

По итогам выполнения практических заданий во 2-м семестре проводится зачет, а по итогам обучения в 3-м семестре во время зимней экзаменационной сессии проводится экзамен.

***Примерный перечень вопросов при промежуточной очной аттестации:***

1. Биоэкономические зоны моря, основные экологические группы морских организмов.
2. Условия захоронения и сохранения в ископаемом состоянии остатков организмов.

3. Определение возраста по комплексу организмов.
4. Время существования крупных таксонов ископаемых организмов.
5. Образ жизни и тип питания ископаемых беспозвоночных.
6. Колониальные и одиночные формы среди беспозвоночных. Типы колоний.
7. Состав скелета ископаемых животных.
8. Пороодообразующее значение беспозвоночных.
9. Выявление на ископаемом материале элементов строения, имеющих таксономическое значение.
10. Интерпретация предназначения морфологических структур у ископаемых организмов.
11. Реконструкции ископаемых организмов.
12. Объяснение значения терминов.
13. Определение систематической принадлежности ископаемого образца.
14. Основные эволюционные тренды среди позвоночных животных.
15. Причины массовых вымираний и возможность их повторения в будущем.
16. Деление типа Членистоногих на подтипы
17. Особенности строения трилобитов, их разнообразие
18. Основные особенности строения ракообразных
19. Основные особенности строения хелицерных
20. Основные особенности строения скелета археоциаты
21. Роль археоциат в формировании древнейших рифов
22. Основные особенности строения скелета мшанок, полиморфизм
23. Систематика мшанок и особенности размножения
24. Основные особенности строения скелета брахиопод
25. Сравнительная характеристика классов брахиопод
26. Основные особенности строения скелета иглокожих
27. Сравнительная характеристика подтипов иглокожих
28. Сравнительная характеристика подклассов цефалопод
29. Сравнительная характеристика отрядов двустворчатых моллюсков
30. Сравнительная характеристика подклассов гастропод

### Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Для получения зачета (во втором семестре) по курсу «Палеозоология» студент должен **знать**: закономерности сохранения организмов в ископаемом состоянии, основные методы их изучения, химический и минеральный состав скелетов ископаемых организмов и их пороодообразующее значение, общую характеристику изучаемых типов, классов и отрядов позвоночных животных; **уметь**: идентифицировать ископаемые остатки изучаемых позвоночных животных с точностью до рода на основании использования определителей; **владеть**: специфическими методами изучения ископаемых представителей изучаемых позвоночных животных, методами работы с палеонтологическими монографиями, справочниками и определителями.  
Для получения экзамена (в третьем семестре) по курсу «Палеозоология»:

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: общей характеристики изучаемых типов, классов и отрядов беспозвоночных животных,	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания

особенностей, строения мягкого тела и скелета, особенностей экологии и их пороодообразующее значение				
Умения: идентифицировать ископаемые остатки беспозвоночных животных с точностью до типа и класса, а с помощью определителей – до отряда, руководящих ископаемых – до рода, фиксировать результаты наблюдений над окаменелостями в виде рисунков и краткой словесной характеристики, определять на этой основе примерный возраст вмещающих пород (до эонотемы или системы).	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении идентифицировать ископаемые остатки беспозвоночных животных с точностью до типа и класса, а с помощью определителей – до отряда, руководящих ископаемых – до рода, фиксировать результаты наблюдений над окаменелостями и в виде рисунков и краткой словесной характеристики, определять на этой основе примерный возраст вмещающих пород (до эонотемы или системы).	Успешное умение определять ископаемые остатки беспозвоночных животных с точностью до типа и класса, а с помощью определителей – до отряда, руководящих ископаемых – до рода, фиксировать результаты наблюдений над окаменелостями в виде рисунков и краткой словесной характеристик и, определять на этой основе примерный возраст вмещающих пород (до эонотемы или системы).
Владения: навыками идентификации ископаемых беспозвоночных животных, методами работы с палеонтологическ	Навыки идентификации ископаемых беспозвоночных животных, методы работы с палеонтологиче	Фрагментарное владение навыками идентификации ископаемых беспозвоночных животных, методами	В целом сформированы навыки идентификации ископаемых беспозвоночных животных, методы работы	Владение навыками идентификации ископаемых беспозвоночных животных, методами работы с

ими определителями, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста	скими определителям и, приемы определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста отсутствуют	работы с палеонтологиче скими определителям и, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста	с палеонтологиче скими определителям и, приемы определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста	палеонтологи ческими определителя ми, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста
--	---	--	---	--

## 8. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

#### - основная литература:

Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология. В 2-х томах. М.: Академия, 2011.  
Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. М.: изд-во Моск. ун-та, 2006.  
Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. В 2-х частях. М.: изд-во Моск. ун-та, 1997.

#### - дополнительная литература:

*Арендт Ю.А.* Морские лилии циртокриниды // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 144. М.: Наука, 1974.  
*Беклемишев В.Н.* Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. Т. 1. М.: Наука, 1966.  
*Вискова Л.А.* Морские постпалеозойские мшанки // Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 250. М.: Наука, 1992.  
*Горюнова Р.В.* Морфология и система палеозойских мшанок // Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 251. М.: Наука, 1992.  
*Дебрени Ф., Журавлёв А.Ю., Розанов А.Ю.* Правильные археоциаты // Тр. Палеонтол. ин-та. АН СССР. 1989. Т. 233.  
Жизнь животных. Беспозвоночные. Т. 2. М.: Просвещение, 1968.  
*Журавлёва И.Т.* Археоциаты Сибирской платформы. М.: изд-во АН СССР, 1960.  
*Зевина Г.Б.* Усоногие раки подотряда *Lepadomorpha* Мирового океана. Т. 1. М.: Наука, 1981.  
*Зезина О.Н.* Экология и распространение современных брахиопод. М.: Наука, 1976.  
Каменная книга. Летопись доисторической жизни. М.: Наука, 1997.  
*Клюге Г.А.* Мшанки северных морей СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962.  
*Малахов В.В.* Современное состояние и основные направления изучения брахиопод // Международная школа по мезозойским и кайнозойским брахиоподам. 1991. М.: ПИН РАН, 1995.  
Орлов Ю.А. В мире древних животных. М.: Наука, 1968.  
Основы палеонтологии. Брахиоподы. Мшанки. М.: Изд-во АН СССР, 1960.  
Основы палеонтологии. Членистоногие. Трилобитообразные и ракообразные. М.: Гостоптехиздат, 1960.  
Основы палеонтологии. Членистоногие. Трахейные и хелицеровые. М.: Изд-во АН СССР, 1962.  
Основы палеонтологии. Иглокожие, гемихордовые, погонофоры и щетинкочелюстные. М.: Наука, 1964.  
*Островский А.Н.* Эволюция полового размножения мшанок отряда *Cheilostomata* (Bryozoa: Gymnolaemata). СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2009.

Рауп Д., Стэнли С. Основы палеонтологии. М.: Мир, 1974.  
*Розанов А.Ю.* Закономерности морфологической эволюции археоциат и вопросы ярусного расчленения нижнего кембрия // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1973. Вып. 241.  
*Смирнова Т.Н.* Брахиоподы. Учебное пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990.  
*Ушатинская Г.Т.* Древнейшие лингуляты. М.: Наука, 1995.  
Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H. Brachiopoda 1 // Geol. Soc. America, University of Kansas, 1997.

#### **Б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Студентам во время самостоятельной работы рекомендуется пользоваться палеонтологической информацией, содержащейся на сайтах [evolbiol.ru](http://evolbiol.ru), [paleo.ru](http://paleo.ru), [jurassic.ru](http://jurassic.ru).

#### **В) Материально-технического обеспечение**

- а) помещения - специализированная учебная аудитория кафедры палеонтологии, рассчитанная на 10 учащихся;
- б) оборудование - мультимедийный проектор, компьютер, экран, выход в Интернет; бинокли, микроскопы,
- в) иные материалы – предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, эталонные учебные коллекции.

#### **9. Язык преподавания**

Русский.

#### **10. Преподаватель (преподаватели)**

профессор Алексеев А.С., доцент Кузнецова Т.В., асп. Зверьков Н.Г.

#### **11. Автор (авторы) программы**

профессор Алексеев А.С., доцент Кузнецова Т.В.