

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан геолого-географического  
факультета

П.А. Тишин

«22» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Палеонтология**

по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:  
**«Геология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.11

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.В. Бухарова

Председатель УМК

 М.А. Каширо

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:  
– ОПК-2 – способен использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Анализирует и систематизирует геологическую информацию и другие фактические материалы, используя знания о минералах, горных породах и окаменелостях

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы. Б1.О.11

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр второй, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по дисциплине: Общая геология.

Освоение дисциплины необходимо для успешной реализации следующих курсов: Историческая геология Основы стратиграфии Методы палеонтологических исследований Микропалеонтология

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 26 ч.;

– практические занятия (в том числе, практическая подготовка) 36 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Предмет и задачи палеонтологии. Процессы окаменения, формы сохранности. Условия существования организмов

Краткое содержание темы.

Предмет и задачи палеонтологии. Палеонтология – наука об органическом мире прошлых геологических эпох. Становление палеонтологии как науки. Значение палеонтологии для биологии и геологии.

Краткая история палеонтологии. Представления об окаменелостях до возникновения палеонтологической науки: Аристотель, Леонардо да Винчи, М.В. Ломоносов, К. Линней, Ж. Бюффон. Становление палеонтологии на рубеже XVIII-XIX в. (додарвиновский этап): В. Смит, Ж.Б. Ламарк, Ж. Кювье, Ж. Сент-Илер, Д. де Бленвиль, Ад. Броньяр, Х. Пандер, К.М. Бэр, Г.И. Фишер, К.Ф. Рулье. Эволюционная теория Ч. Дарвина, её основные положения. Становление эволюционной палеонтологии: М. Неймайр, В.О. Ковалевский, Л. Долло, А.П. Карпинский, А.П. Павлов, А.Н. Северцов, Дж.

Симпсон, А.А. Борисяк, Ю.А. Орлов, И.А. Ефремов, А.Н. Криштофович, С.В. Мейен, Б.С. Соколов.

Разделы палеонтологии: палеозоология, палеоботаника, палеоневрология, микропалеонтология, биоминерализация, палеоэкология, тафономия, палеобиогеография и др. Методы палеонтологии: механическое и химическое препарирование, шлифы, реплики, оптическая и электронная микроскопия и др.

Процессы окаменения, формы сохранности ископаемых: эуфоссилии, ихнофоссилии, хемофоссилии. Закономерности захоронения, современные и ископаемые сообщества. Биоценоз, танатоценоз, тафоценоз, ориктоценоз.

Условия существования организмов в водной среде. Биомические зоны моря. Бентос, nekton, планктон. Континентальные фауны и флоры, условия их обитания.

Тема 2. Классификация и систематика. Геохронологическая (стратиграфическая) шкала.

Краткое содержание темы.

Классификация и систематика в зоологии и ботанике. Таксономические категории. Основные правила произношения и написания латинских терминов. Правила зоологической и ботанической номенклатуры; правило приоритета, дифференцированный диагноз, бинарная номенклатура вида. Естественная и искусственная систематики. Использование открытой номенклатуры.

Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала. Соотношение стратиграфических и геохронологических подразделений, критерии их выделения. Эволюция органического мира – основа относительной геохронологии. Этапы развития органического мира. Значение палеонтологии для биоистратиграфии, геологической съёмки, палеогеографических реконструкций, геотектонических построений.

Тема 3. Прокариоты. Эукариоты. Простейшие

Краткое содержание темы.

Надцарство Доядерные организмы. Prokarya: общая характеристика, отсутствие в клетке ядра.

Царство Бактерии. Bacteria: краткая характеристика, среда обитания, время появления.

Царство Цианобионты. Cyanobionta: общая характеристика. Строматолиты, онколиты, катаграфии. Морфология, стратиграфическое значение.

Надцарство Ядерные организмы. Eucarya: общая характеристика.

Царство Животные. Zoa (Animalia). Общая характеристика.

Подцарство Простейшие или Одноклеточные (Protozoa): общая характеристика. Принципы выделения типов (ресничные, жгутиковые, саркодовые, споровики, акантарии).

Тип Саркодовые (Sarcodina): общая характеристика, принципы систематики, деление на классы. Класс Фораминиферы (Foraminifera). Строение и состав раковины. Крупные и мелкие формы. Образ жизни и значение фораминифер для стратиграфии (в частности, для расчленения нефтегазоносных толщ). Породообразующая роль. Класс Радиоларии (Radiolaria). Особенности строения скелета и протоплазмы. Образ жизни и геологическое значение. Породообразующая роль.

Тема 4. Губки. Археоциаты

Краткое содержание темы.

Подцарство Многоклеточные (Metazoa)

Надраздел Низшие многоклеточные (Parazoa)

Тип Губковые (Spongiata) или Пориферы (Porifera).

Класс Губки (Spongia). Общая характеристика. Строение водно-сосудистой системы. Строение и состав скелета. Форма спикул. Образ жизни, условия существования. Геологическая история губок. Подкласс Кремнёвые губки (Silicispongia). Общая характеристика. Принципы классификации. Подкласс Известковые губки (Calcispongia).

Класс Склероспонгии (Sclerospongia). Общая характеристика. Строение и состав скелета. Подкласс Хететоидеи (Chaetetoidea). Общая характеристика. Подкласс Строматопороидеи (Stromatoporoidea). Общая характеристика. Геологическое значение.

Тип Археоциаты. Archaeocyathi.

Общая характеристика. Строение скелета, его элементы. Строение стенок, интерваллюма. Образ жизни и геологическая история. Геологическое значение. Класс Правильные археоциаты (Regularis). Класс Неправильные археоциаты (Irregularis).

## Тема 5. Стрекающие

Краткое содержание темы.

Надраздел Настоящие многоклеточные (Eumetazoa)

Раздел Радиально-симметричные (Radiata) или Двухслойные (Diblastica)

Тип Стрекающие (Cnidaria).

Общая характеристика типа. Строение мягкого тела. Полипы и медузы, способы размножения. Радиальная симметрия. Классификация. Сравнительная характеристика классов.

Класс Гидроидные (Hydrozoa). Общая характеристика. Половой диморфизм. Полиморфизм колонии. Образ жизни. Геологическая история.

Класс Сцифоидные (Scyphozoa). Общая характеристика. Размножение и развитие. Условия обитания. Геологическое распространение. Подкласс Конуляты (Conulata). Строение скелета, образ жизни, геологическая история.

Класс Коралловые полипы (Anthozoa). Общая характеристика. Строение мягкого тела и скелета. Размножение и развитие. Условия обитания. Принципы классификации. Отличительные особенности подклассов. Подкласс Табулятоидеи (Tabulatoidea). Общая характеристика. Строение скелета колонии, формы колоний. Геологическое распространение. Подкласс Ругозы (Rugosa), или Четырёхлучевые кораллы (Tetracoralla). Общая характеристика. Строение скелета, заложение септ. Принципы классификации. Главнейшие представители, их геологическое распространение. Подкласс Шестилучевые кораллы (Hexacoralla). Особенности строения, заложение септ. Склерактинии. Геологическая история и значение. Подкласс Восьмилучевые кораллы (Octocoralla). Общая характеристика, особенности строения мягкого тела и скелета. Образ жизни.

## Тема 6. Кольчатые черви. Членистоногие

Краткое содержание темы.

Раздел Двусторонне-симметричные (Bilateria) или Трёхслойные (Triblastica).

Тип Кольчатые черви (Annelida). Общая характеристика, строение тела и внешнего скелета. Образ жизни, следы обитания. Современные и ископаемые представители. Эволюционное значение.

Тип Членистоногие (Arthropoda). Общая характеристика типа и происхождение. Освоение разнообразных экологических ниш. Соотношение численности членистоногих с другими беспозвоночными.

Подтип Трилобитообразные (Trilobitomorpha). Класс Трилобиты (Trilobita). Общая характеристика. Строение панциря и систематика. Типы строения лицевых швов: заднешёчные, угловощёчные, переднешёчные. Подклассы Малочленистые (Miomera) и Многочленистые (Polymera). Главнейшие представители. Образ жизни. Геологическое значение.

Подтип Ракообразные (Crustaceomorpha). Группа низших рачков. Наиболее важные представители: классы: Листоногие рачки (Phylloporoda); Остракоды или Ракушковые рачки

(Ostracoda); Усоногие рачки (Cirripedia). Общая характеристика, образ жизни и геологическое значение каждого класса.

Подтип Хелицеровые (Chelicerata). Краткая характеристика. Класс Меростомовые (Merostomata). Подкласс Эвриптероидеи (Eurypteroidea) Общая характеристика, образ жизни и геологическое значение подкласса.

Подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Краткая характеристика. Класс Насекомые (Insecta). Общая характеристика и геологическая история.

#### Тема 7. Моллюски. Брюхоногие моллюски

Краткое содержание темы.

Тип Моллюски (Mollusca). Общая характеристика. Происхождение. Деление на классы.

Классы моллюсков: Панцирные или Хитоны (Loricata), Моноплакофоры (Monoplacophora), Ксеноконхии. (Xeniconchia), Лопатоногие (Scaphopoda).

Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda). Строение тела, форма, состав, структура и развитие раковины. Систематика. Подклассы: переднежаберные, заднежаберные, лёгочные. Образ жизни. Распространение брюхоногих в фанерозое.

#### Тема 8. Двустворчатые моллюски

Краткое содержание темы.

Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia) или Пелециподы (Pelecypoda). Общая характеристика. Строение раковины и мягкого тела. Типы замка, деление на отряды. Форма раковины в связи с различным образом жизни. Геологическое распространение и стратиграфическое значение.

#### Тема 9. Головоногие моллюски

Краткое содержание темы.

Класс Головоногие (Cephalopoda). Общая характеристика, особенности организации сравнительно с другими классами. Подкласс Наутилоидеи (Nautiloidea). Строение и образ жизни современного рода *Nautilus*. Подкласс Ортоцератоидеи (Orthoceratoidea). Подкласс Эндоцератоидеи (Endoceratoidea). Подкласс Актиноцератоидеи (Actinoceratoidea). Подкласс Бактритоидеи. (Bactritoidea). Подкласс Аммоноидеи (Ammonoidea). Типы завивания раковин; типы лопастной линии. Другие особенности строения раковины. Принципы классификации. Геологическая история и стратиграфическое значение. Подкласс Колеоидеи (Coleoidea). Общая характеристика. Принципы классификации. Образ жизни, стратиграфическое значение.

Классы неясного систематического положения: Тентакулиты (Tentaculita), Хиолиты (Hyolitha). Строение скелета и место в систематике.

#### Тема 11. Мшанки. Брахиоподы

Краткое содержание темы.

Тип Иголокожие (Echinodermata). Общая характеристика. Строение амбулякральной системы. Строение скелета и возникновение пятилучевой симметрии. Принципы классификации.

Подтип Гомалозоа (Homalozoa)

Подтип Кринозоа (Crinozoa). Класс Морские пузыри (Cystoidea). Общая характеристика, стратиграфическое значение. Класс Морские бутоны (Blastoidea). Класс Морские лилии (Crinoidea). Строение скелета: чашечка, крышечка, руки, стебель. Образ жизни.

Подтип Астерозоа (Asterozoa). Общая характеристика. Класс Морские звезды (Asteroidea), Класс Офиуры (Ophiuroidea).

Подтип Эхинозоа (Echinozoa). Класс Эдриоастероидеи. (Edrioasteroidea). Класс Морские ежи (Echinoidea). Общая характеристика. Строение скелета. Древние и новые, правильные и неправильные морские ежи. Челюстные и бесчелюстные ежи. Геологическая история, распространение. Класс Голотурии (Holothuroidea).

## Тема 12 Полухордовые. Хордовые

Краткое содержание темы.

Тип Полухордовые (Hemichordata). Особенности строения. Нотохорд. Перфорирующее почкование. Класс Граптолиты (Graptolithina). Общая характеристика. Сикула, теки, особенности размножения и строения колоний. Образ жизни. Систематика. Стратиграфическое значение.

Тип Хордовые (Chordata). Основные признаки хордовых, их происхождение, деление на подтипы: оболочники (Tunicata), бесчерепные (Acrania), позвоночные (Vertebrata).

Подтип Позвоночные (Vertebrata). Общая характеристика и схема строения скелета. Основные этапы развития. Стратиграфическое и палеонтологическое значение ископаемых позвоночных.

Инфратип Бесчелюстные (Agnatha). Характерные особенности строения. Класс Парноноздревые (Diplorhina). Подклассы: Телодонты (Thelodonti); Разнощитковые (Heterostraci). Класс Непарноноздревые (Monorhina). Подклассы Беспанцирные (Anaspida); Костнопанцирные (Osteostraci); Круглоротые (Cyclostomi). Геологическое распространение бесчелюстных. ? Класс Конодонты (Conodonts). Морфология, строение. Простые, сложные формы. Стержневидные, листовидные, платформенные элементы. Конодонтовый аппарат. Мультиэлементная систематика. Стратиграфическое значение.

Инфратип Челюстноротые (Gnathostomi). Особенности строения, происхождение и пути развития.

Надкласс Рыбы (Pisces). Характеристика первичноводных челюстноротых. Класс Пластинкокожие (Placodermi). Характерные особенности панцирных рыб. Образ жизни. Класс Акантоды (Acanthodei). Характеристика колючезубых. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Подклассы Акуловые (Elasmobranchii), цельноголовые (Holocerphali). Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика. Подклассы Кистепёрые (Crossopterygii), Двоякодышащие (Dipnoi), Лучепёрые (Actinopterygii), их эволюция, геологическая история. Эволюционное значение кистепёрых рыб.

Надкласс Четвероногие (Tetrapoda). Краткая характеристика.

Класс Земноводные (Amphibia). Общая характеристика. Связь древнейших земноводных с кистепёрыми рыбами. Стегоцефалы (Stegoccephali). Образ жизни, геологическая история земноводных.

Класс Пресмыкающиеся (Reptilia). Общая характеристика. Анатомия черепа. Принципы классификации Образ жизни. Геологическая история. Подклассы: ихтиозавры, синаптозавры, лепидозавры (чешуйчатые), архозавры (надотряды: текодонты, динозавры, птерозавры, крокодилы), зверообразные. Котилозавры, черепахи (парарептилии).

Класс Птицы (Aves). Общая характеристика, особенности строения. Ящерохвостые (археоптерикс), зубастые, веерохвостые (новые).

Класс Млекопитающие (Mammalia). Общая характеристика. Эволюция зубов, конечностей в связи с приспособлением к различным условиям обитания. Принципы классификации. Архаичные млекопитающие. Первозвери. Сумчатые. Плацентарные. Отряды: насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные, китообразные, ластоногие, хищные, древние копытные, непарнокопытные, парнокопытные, хоботные, приматы. Появление и становление человека.

## Тема 13 Растения

Краткое содержание темы.

Подцарство Высшие растения (Telomophyta). Особенности строения высших растений. Строение и функции тканей. Типы стел. Размножение растений. Спорофит, гаметофит. Систематика. Геологическая история высших растений. Породообразующая роль растений.

Надотдел Споровые растения (Sporata). Общая характеристика. Особенности размножения спорами. Отдел Моховидные (Bryophyta). Особенности жизненного цикла.

Отдел Риниофиты (Rhyniophyta). Общая характеристика первых наземных растений (старое название - псилофиты). Отсутствие листьев, настоящих корней. Строение стебля: дихотомическое ветвление, спорангии. Условия обитания.

Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Общая характеристика. Строение стебля, листовой подушки, спороносных органов, корня. Размножение. Порядки: Drepanophycales, Protolepidodendrales, Lepidodendrales, Lycopodiales, Selaginellales. Значение для стратиграфии и палеоклиматологии.

Отдел Хвощевидные (Equisetophyta) или Членистостебельные (Arthropsidea). Характеристика. Строение стебля, листьев. Стратиграфическое значение. Порядки: Sphenophyllales, Calamitales, Equisetales.

Отдел Папоротниковидные или Папоротники. Polypodiophyta. Особенности строения листьев, стебля, спорангиев. Естественная и искусственная (по листьям) классификация.

Надотдел Семенные растения. Semenata. Общая характеристика, строение органов размножения, геологическая история.

Отдел Голосеменные. Pinophyta или Gymnospermae. Общая характеристика. Особенности размножения. Принципы классификации и систематика. Класс Гинкгопсида. Ginkgoopsida. Порядки: Glossopteridales, Ginkgoales, Czekanowskiales. Класс Цикадопсида. Cycadopsida. Порядки: Lagenostomales, Trigonocarpaceae, Bennettitales, Cycadales. Класс Пинопсида, Pinopsida. Порядки: Cordaitales (Cordaitanthales), Pinales. ? Класс Птеридоспермы. Pteridospermae. Строение листьев, наличие семян.

Отдел Покрытосеменные. Magnoliophyta или Angiospermae. Особенности строения покрытосеменных. Систематика. Классы: однодольные, двудольные. Проблема происхождения и расселения.

Группы неясного систематического положения. Общие сведения о проблематиках. Акритарии. Хитинозоа. Рецептакулиты.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ по материалу практических занятий, тестов по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств курса «Палеонтология».

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Экзамен во втором семестре** проводится в письменной и устной форме по билетам и практическим кейсам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Билет содержит два вопроса, проверяющий ИОПК-2.1 (знание геологической информации об ископаемых организмах). Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Практический кейс проверяет ИОПК-2.1. (анализирует и систематизирует фактические материалы, используя знания об окаменелостях). Ответы практического кейса предполагают определение ископаемых остатков.

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Палеонтология» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

### **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=458>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Презентации по темам лекционных занятий к курсу «Палеонтология».

г) Методические указания по проведению лабораторных работ Баженова Я.А. Палеонтология. – Уч.-методич. пособие. – Томск: ТГУ, 2015. – 91 с..

д) Учебная коллекция к курсу «Палеонтология», 245 аудитория Главного корпуса ТГУ.

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология учебник: [для студентов по направлению 05.03.01 "Геология"]. – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 488 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509541>

2. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология. В 2 т. : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – Т.1. – 208 с. – Т.2. – 272 с.

3. Гутак Я.М. Основы палеонтологии : учеб. пособие / Я.М. Гутак, В.А. Антонова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2016. – 320 с. URL: <http://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=458#section-1>

4. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. 2-е изд., перераб. и доп.: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 592 с.

5. Родыгин С.А. Информационные технологии в изучении палеонтологии позвоночных [Электронный ресурс] / Томский гос. ун-т; Ин-т дистанц. образования. – Томск, 2007. – Размещение ресурса: [http://ido.tsu.ru/iop\\_res2/itpaleontolog/](http://ido.tsu.ru/iop_res2/itpaleontolog/)

6. Родыгин С.А., Баженова Я.А. Информационные технологии в изучении палеоботаники [Электронный ресурс] / Томский гос. ун-т; Ин-т дистанционного образования. – Томск, 2008. – Размещение ресурса: [http://ido.tsu.ru/tsu\\_res/res19/](http://ido.tsu.ru/tsu_res/res19/)

7. Янин Б.Т., Назарова В.М. Краткий курс палеонтологии беспозвоночных : учебное пособие. – М.: Издательство Московского университета, 2013. - 332 с. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000500426>

б) дополнительная литература:

1. Бондаренко Л.Г., Михайлова И.А. Практическое руководство по палеонтологии в сравнительных таблицах. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 123.

2. Друшиц В.В. Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд. МГУ, 1974. – 528 с.

3. Друшиц В.В., Обручева О.П. Палеонтология. 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1971. – 414 с.

4. Еськов К. Ю. Удивительная палеонтология: История Земли и жизни на ней. – ЭНАС, 2008 . – 312 с. URL: <http://e-libra.ru/read/314333-udivitel'naya-paleontologiya:--istoriya-zemli-i-zhizni-na-nej.html>



5. Журавлев А. Парнокопытные киты, четырехкрылые динозавры, бегающие черви...Новая палеонтология: реальность удивительнее фантазий / А. Журавлев. – Москва: ЛомоносовЪ, 2015 – 252 с.
6. Палеонтология и палеоэкология. Словарь–справочник / Под ред. В.П. Макридина и И.С. Барскова. – М.: Недра, 1995. – 494 с.
7. Янин Б.Т. Учебное пособие по палеонтологии беспозвоночных. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 164 с.
8. Ивахненко М.Ф., Корабельников В.А. Живое прошлое Земли. – М.: Просвещение, 1987. – 255 с.
9. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных: В 3-х т. Т. 1: Пер. с англ. – М.: Мир, 1992. – 280 с. Т. 2: Пер. с англ. – М.: Мир, 1993. – 283 с. Т. 3: Пер. с англ. – М.: Мир, 1993. – 312 с.
10. Кэрролл Л. Ф., Милдред А. Ф., Патрисия В. Р., Томас Х. Р. Каменная книга. Летопись доисторической жизни. – М.: МАИК «Наука», 1997. – 623 с.
11. Мейен С.В. Основы палеоботаники. – М.: Недра, 1967. – 403 с.
12. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б., Обручева О.П. Общая палеонтология. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 384 с.
13. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. Учебник в 2-х частях. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – Т.1., Т.2. – 448 с.
14. Немков Г.И. и др. Краткий курс палеонтологии. – М.: Недра, 1978. – 246 с.
15. Обручева О.П. Палеонтология позвоночных. – М., 1987. – 58 с.
16. Основы палеонтологии / Гл. ред. Ю.А.Орлов. - М., 1958-1964. Т. 1-15. – 4520 с.
17. Циттель К. Основы палеонтологии (палеозоология). Ч.1. Беспозвоночные. – М., 1934. – 1056 с.
18. Шпанский А.В. Основы палеонтологии тетрапод: учеб. пособие. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2005. – 216 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- 1 Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2004- . URL: <http://zoomet.ru/>
- 2 Библиотека по палеонтологии [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2001- . URL: <http://paleontologylib.ru/>
- 3 Геологический институт РАН (ГИН РАН) [Электронный ресурс] / Российская академия наук. – Электрон. дан. – М., 2010- . URL: <http://www.ginras.ru>
- 4 Maleus temporum: палеонтология для любителей [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 20011- . URL: <http://maleus.ru/>
- 5 Меловая система России [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2005- . URL: [www.cretaceous.ru](http://www.cretaceous.ru)
- 6 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
- 7 Проблемы эволюции [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2011- . – URL: <http://evolbiol.ru/>
- 8 Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2011- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- 9 Элементы [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2005- . URL: <http://elementy.ru/>
- 10 Юрская система России [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2007- . URL: [www.jurassic.ru](http://www.jurassic.ru)

### 13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Лабораторная аудитория (№ 245 Главного корпуса ТГУ), оснащенная мультимедиа-проектором, содержащая коллекцию окаменелостей в количестве 56 лотков (31 лоток с образцами фауны, 25 лотков с образцами флоры)

Аудитории для проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Палеонтологический музей ТГУ (ауд. № 234 Главного корпуса ТГУ).

#### **15. Информация о разработчиках**

Родыгин Сергей Александрович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии;

Баженова Яна Александровна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «22» июня 2023 г., протокол № 7.