

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан



17 июня 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

**Палеонтология беспозвоночных**

по направлению подготовки

**05.04.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки :

**Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

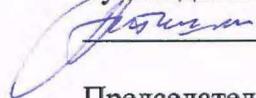
Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.03.14

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



П.А. Тишин

Председатель УМК



М.А. Каширо

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре (выбрать 12 з.е.).

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

Третий семестр, зачет

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Палеонтология», «Историческая геология» и «Теоретические основы стратиграфии».

Освоение «Палеонтологии беспозвоночных» позволит закрепить и углубить знания по палеонтологии тем студентам, которые специализируются на изучении ископаемых беспозвоночных.

## **6. Язык реализации**

Русский

## 7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 10 ч.

-практические занятия: 22 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## 8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

**Тема 1. Введение и общие понятия.** Формы сохранности ископаемых беспозвоночных. Условия существования беспозвоночных в водной и наземной среде. Систематика беспозвоночных. Закономерности эволюции беспозвоночных.

**Тема 2. Царство Животные. Zoa (Animalia).** Общая характеристика.

**Подцарство Простейшие (Одноклеточные). Protozoa.** Общая характеристика.

**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. **Класс Радиолярии. Radiolaria.** Особенности строения скелета и протоплазмы. Образ жизни и геологическое значение.

**Подцарство Многоклеточные. Metazoa**

**Надраздел Примитивные многоклеточные. Parazoa**

**Тип Губковые. Spongiata. Класс Губки. Spongia.** Общая характеристика. Строение водно-сосудистой системы. Строение и состав скелета. Форма спикул. Подкласс Кремневые губки, Silicispongia, принципы классификации. Подкласс Известковые губки, Calcispongia. Образ жизни, условия существования. Геологическая история губок.

**Тип Археоциаты. Archaeocyatha.** Общая характеристика. Строение скелета, его элементы. Строение стенок, интерваллюма. **Классы:** правильные и неправильные археоциаты. Образ жизни и геологическая история.

**Надраздел Настоящие многоклеточные. Eumetazoa**

**Раздел Радиально-симметричные, или Двухслойные. Radiata**

**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. Подкласс Строматопораты. Stromatoporida. Общая характеристика. Строение скелета, форма колоний. 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 Табулятоморфные кораллы. Tabulatomorpha. Общая характеристика. Строение скелета колонии, формы колоний. Геологическое распространение.

Подкласс Ругозы. Rugosa, или Четырехлучевые 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 3. Раздел Двусторонне-симметричные, или Трёхслойные. Bilateria**

**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, угловошечные, переднешёчные. Подклассы Малочленистые Miomera и Многочленистые Polymera. Главнейшие представители. Образ жизни. Геологическое распространение.

Подтип Ракообразные. Crustaceomorpha

**Класс Ракообразные. Crustacea.** Общая характеристика. Наиболее важные представители: подклассы: Жаброногие. Branchiopoda (Отряд Листоногие рачки. Phyllopoda); Остракоды или Ракушковые рачки. Ostracoda; Усоногие рачки. Cirripedia.

Подтип Хелицероые. Chelicerata. Краткая характеристика.

**Класс Меростомовые. Merostomata.** Подкласс Эвриптероидеи. Eurypteroidea.

Подтип Трахейнодышащие. Tracheata

**Класс Насекомые. Insecta.** Общая характеристика и геологическая история.

**Тип Мшанки. Bryozoa.** Общая характеристика типа. Образ жизни мшанок, полиморфизм колоний. Принципы классификации. Геологическое распространение.

**Тип Брахиоподы. Brachiopoda.** Общая характеристика. Строение мягкого тела и раковины.

**Класс Беззамковые. Inarticulata.** Особенности строения раковины. Образ жизни.

**Класс Замковые. Articulata.** Отличие от беззамковых. Строение брюшной и спинной створок. Ручной аппарат. Основы систематики. Геологическая история, распространение и стратиграфическое значение брахиопод.

### **Тема 4. Тип Моллюски. Mollusca**

Общая характеристика. Происхождение. Деление на классы. **Классы** моллюсков: Панцирные или Хитоны. Loricata. Моноплакофоры. Monoplacophora. Ксеноконхий. Xenosconchia. 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.

**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.

**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 системе.

**Тема 5. Тип Иглокожие. Echinodermata.** Общая характеристика. Строение амбулякальной системы. Строение скелета и возникновение пятилучевой симметрии. Принципы классификации.

Подтип Гомалозоа. *Nomalozoa*

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*. **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*

**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.

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устным опросам по темам предыдущих занятий, выполнения заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

## 10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

**Зачет** в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос, проверяющий знания о современной классификации, строении и условиях обитания беспозвоночных животных прошлых геологических эпох, об особенностях их эволюции (ИОПК-1.3) и практическое задание, проверяющее знание морфологии и анатомии ископаемых организмов (ИОПК-2.1), знание закономерностей формирования их захоронений (ИПК-1.1); умение определять родовую принадлежность палеонтологического образца; описывать систематическую принадлежность установленного ископаемого организма и времени его существования (ИОПК-3.1). Продолжительность зачета 1,5 часа.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Палеонтология беспозвоночных» 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=24455>

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

в) План практических занятий по дисциплине.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Барсков И.С., Янин Б.Т., Кузнецова Т.В. Палеонтологические описания и номенклатура. Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 94 с.
2. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология: учебник – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 488 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509541>
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. Международный кодекс зоологической номенклатуры. – СПб., 2000. – 221 с.
5. Международный кодекс ботанической номенклатуры. – СПб.: Т-во научных изданий КМК, 2009. – 281 с.
6. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. 2-е изд., перераб. и доп.: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 592 с.
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, 2013. – 123 с.
2. Вялов О.С. О хранении обработанных палеонтологических коллекций. – Палеонт. журнал, 1966, № 2. – С.117-121.
3. Коробков И.А. Палеонтологические описания. – М.: Недра, 1978. – 137 с.
4. Методика палеонтологических исследований. – М.: Мир, 1973. – 1392 с.
5. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Микрорпалеонтология: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТГУ, 2006. – 316 с.
6. 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/)
7. 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/)

в) ресурсы сети Интернет:

1. Геологический институт РАН (ГИН РАН) [Электронный ресурс] / Российская академия наук. – Электрон. дан. – М., 2010-. URL: <http://www.ginras.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000-. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
3. Элементы [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2016. URL: <http://elementy.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 (Google Docs, 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/>

в) профессиональные базы данных:

- 1 Библиотека по палеонтологии [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – М., 2001- .  
URL: <http://paleontologylib.ru/>

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, оснащенные компьютерной техникой и необходимым для освоения курса программным обеспечением, аудитории для индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащённая палеонтологическими коллекциями.

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

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

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