

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

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. декана Геологического факультета  
чл.-корр. РАН  /Н.Н.Ерёмин/  
«25» сентября 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование дисциплины (модуля):**

**Прикладная микропалеонтология**

---

**Уровень высшего образования:**

***Магистратура***

---

**Направление подготовки/ специальность:**

**05.04.01 Геология**

**Магистерская программа:**

**«Литология»**

---

**Форма обучения:**

***Очная***

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
Учебно-методическим Советом Геологического факультета  
(протокол № 6 от «8» сентября 2025 г.)

Москва 2025

---

Рабочая программа дисциплины «ПРИКЛАДНАЯ МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЯ» разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология», утвержденным приказом по МГУ от 21.12.2021 № 1404 (в действующей редакции).

Год (годы) приема на обучение: 2025

## Цели и задачи дисциплины

**Целью** курса *Прикладная микропалеонтология* является освоение магистрантами основ палеоэкологического анализа на основе ископаемых остатков микроскопических организмов.

### Задачи:

- 1) передать знания и профессиональные навыки в области распознавания микропалеонтологических остатков в объемных образцах и литологических шлифах; ознакомить с разнообразием объектов микропалеонтологических исследований и их пороодообразующим значением; ознакомить с морфологией основных групп микрофоссилий, их распространением во времени и пространстве, особенностями их скелета;
- 2) научить основам микропалеонтологии, в том числе ознакомить с современным уровнем ее развития и достижениями в области практического применения;
- 3) ознакомить с классическими и новыми методами палеоэкологического анализа, включая знания о возможностях и ограничениях разных групп микроорганизмов в палеоэкологических реконструкциях.

### Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Прикладная микропалеонтология призвана познакомить студентов с основными микропалеонтологическими объектами, сохраняющимися в осадочных породах (часто встречающихся в шлифах) и их прикладным значением. Основное внимание уделено классическим группам микропалеонтологии, таким как: кембрийские проблематики (археоциаты, хиолиты, ханцеллории, трилобиты и др.), тинтинниды, фораминиферы, радиолярии, остракоды, конодонты, кокколитофорида и динофлагелляты. Для каждой из них приводятся сведения о месте в системе природы, их биологии (строение мягкого тела и скелета), условиях обитания, особенностях захоронения, стратиграфическом и пороодообразующем значении, возможностях и ограничении в практическом применении. Для чего рассматривается совокупность методов, позволяющих использовать эти группы при палеорекострукциях.

**1. Место дисциплины в структуре ООП** – относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору, профессиональный цикл (В-ПД), семестр 9.

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

базируется на знаниях по дисциплинам Палеонтология, Историческая геология, Литология, Учение о фациях и палеогеография.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

| Компетенции выпускников<br>(коды)                                                                              | Индикаторы (показатели)<br>достижения компетенций                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),<br>сопряженные с компетенциями                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| М. Способен применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль | М.ОПК-2. И-1. Использует на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки, при решении исследовательских и | <i><b>Знать:</b></i> основы палеоэкологического анализа на базе микроскопических организмов настоящего и прошлого.<br><br><i><b>Уметь:</b></i> выделять морфогруппы и грамотно использовать наиболее подходящий метод для палеорекострукций. |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| подготовки при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                  | прикладных задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК-3.М.</b> Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии.                                                                                                    | <b>ММ.ПК-2. И-1.</b> Знает теоретические основы и методологию палеореконструкций по микроорганизмам.<br><b>ММ.ПК-2. И-2.</b> Знает возможности и ограничения стандартных и новых методов (по направленности подготовки).<br><b>ММ.ПК-2. И-3.</b> Владеет базовыми навыками использования стандартных и новых методов (по направленности подготовки). | <b>Знать:</b> распространение во времени и пространстве основных микропалеонтологических групп, а также их возможности и ограничения для палеореконструкций.<br><br><b>Уметь:</b> правильно выбрать и корректно применить палеоэкологические методики.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>СПК-3.М (6).</b> Владеет навыками выполнения палеогеографических реконструкций с определением древних обстановок седиментации, питающих провинций, цикличности и дискретности осадконакопления, а также формационной принадлежности осадочных комплексов. | <b>М-СПК-3 (6).</b> Умеет выявлять и типизировать фациальные типы отложений с определением условий осадконакопления. Использует микропалеонтологические методики для реконструкций палеоусловий с целью решения научных и практических задач.                                                                                                        | <b>Знать:</b> микропалеонтологические методы реконструкции палеоусловий (грунты, гидродинамику, относительные: глубину, температуру, освещенность, соленость, кислородный режим и пр.) в пределах шельфа, батии и абиссали.<br><br><b>Уметь:</b> идентифицировать ископаемые остатки организмов с точностью до типа и класса, определять на этой основе относительный возраст вмещающих пород (до эратемы, системы или отдела); производить качественный и количественный анализы данных. |

**4. Объем дисциплины (модуля)** составляет **3 з.е.**, в том числе **56** академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (лекции и семинары вместе), **52** академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – **экзамен**.

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

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),<br><br>Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Всего (часы) | В том числе                                                                                                |          |                        |                                      |       | Самостоятельная работа обучающегося |                            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|----------------------------|-------|
|                                                                                                                                    |              | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)<br>Виды контактной работы, часы <sup>1</sup> |          |                        |                                      |       | Виды самостоятельной работы, часы   |                            |       |
|                                                                                                                                    |              | Лекции                                                                                                     | Семинары | Групповые консультации | Индивидуальная работа с обучающимися | Всего |                                     |                            | Всего |
| Раздел 1. Введение                                                                                                                 | 5            | 1                                                                                                          | 4        |                        |                                      | 5     |                                     |                            |       |
| Раздел 2. Объекты микропалеонтологии                                                                                               | 17           | 2                                                                                                          | 5        |                        |                                      | 7     | Реферат                             | Зарисовывание объектов     | 10    |
| Раздел 3. Кембрийские проблематики                                                                                                 | 17           | 2                                                                                                          | 5        |                        |                                      | 7     | Реферат                             | Зарисовывание проблематик  | 10    |
| Раздел 4. Тинтинниды                                                                                                               | 10           | 2                                                                                                          | 3        |                        |                                      | 5     | Реферат                             | Зарисовывание тинтиннид    | 5     |
| Раздел 5. Фораминиферы                                                                                                             | 17           | 4                                                                                                          | 6        |                        |                                      | 10    | Реферат                             | Зарисовывание фораминифер  | 7     |
| Раздел 6. Радиолярии                                                                                                               | 9            | 2                                                                                                          | 3        |                        |                                      | 5     | Реферат                             | Зарисовывание радиолярий   | 4     |
| Раздел 7. Остракоды                                                                                                                | 14           | 4                                                                                                          | 6        |                        |                                      | 10    | Реферат                             | Зарисовывание остракод     | 4     |
| Раздел 8. Конодонты                                                                                                                | 7            | 1                                                                                                          | 2        |                        |                                      | 3     | Реферат                             | Зарисовывание конодонтов   | 4     |
| Раздел 9. Кокколитофориды                                                                                                          | 6            | 1                                                                                                          | 1        |                        |                                      | 2     | Реферат                             | Зарисовывание кокколитов   | 4     |
| Раздел 10. Дазикладовые                                                                                                            | 6            | 1                                                                                                          | 1        |                        |                                      | 2     | Реферат                             | Зарисовывание дазикладовых | 4     |
| Промежуточная аттестация экзамен                                                                                                   |              |                                                                                                            |          |                        |                                      |       |                                     |                            |       |
| <b>Итого</b>                                                                                                                       | <b>108</b>   | <b>56</b>                                                                                                  |          |                        |                                      |       | <b>52</b>                           |                            |       |

<sup>1</sup> Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых консультаций или индивидуальной работы с обучающимися

## **Содержание дисциплины по разделам и темам**

### **Введение**

Предмет, цели и задачи микропалеонтологии. Методические основы микропалеонтологии. Ее научное и практическое значение. Место микропалеонтологии в ряду других наук геологического и биологического профиля. Современные методы исследования (технические и научные) разных групп ископаемых микрофоссилий. основные направления исследований: морфология, систематика и филогения, биостратиграфия, палеоэкология и палеобиогеография.

### **Объекты микропалеонтологии**

Разнообразие объектов микропалеонтологии. Классические группы: тинтинниды, фораминиферы, раковинные амебы, радиолярии, остракоды, конодонты, кокколитофорида. Фрагменты скелетов макрогрупп. Микроскопические скелеты макрогрупп (мелкие представители, личиночные формы). Зоомикрофоссилии, фитомикрофоссилии, копромикрофоссилии, проблематики и др. Просмотр и зарисовка коллекции различных объектов микропалеонтологии.

### **Кембрийские проблематики**

Краткая характеристика основных групп ископаемых, входящих в понятие «кембрийские проблематики» (истинное или предполагаемое систематическое положение, основные морфологические признаки и химический состав скелета). Археоциаты, цианобионты, красные водоросли, спикулы губок, гастроподы, ханцеллории, трилобиты, трубчатые проблематики, хиолиты. Биостратиграфическое и палеоэкологическое значение комплексов кембрийских проблематик. Зарисовка учебной коллекции.

### **Тинтинниды**

Общая характеристика и систематическое положение в животном царстве. Строение мягкого тела и скелета. Морфологические особенности скелета, их таксономическое значение. Экология и условия захоронения; порообразующая роль. Геологическая история. Значение для биостратиграфии, палеоэкологии и палеобиогеографии. Возможности и ограничения группы с точки зрения ее практического применения. Просмотр коллекции шлифов с тинтиннидами, самостоятельное определение и зарисовка встреченных тинтиннид.

### **Фораминиферы**

Общая характеристика и систематическое положение в животном царстве. Строение скелета, состав и микроструктура стенки раковины. Типы строения раковины. Экология фораминифер и условия захоронения их раковин. Основные экологические факторы и бионические группы: бентос и планктон. Особенности распределения бентосных и планктонных фораминифер в современных акваториях. Порообразующая роль. Геологическая история. Значение для биостратиграфии, палеоэкологии и палеобиогеографии. Возможности и ограничения группы с точки зрения ее практического применения. Просмотр и зарисовка коллекций современных и ископаемых фораминифер с целью определения состава и микроструктуры стенки раковины, типов строения раковины, а также экологических групп (планктон и бентос).

### **Радиолярии**

Общая характеристика и систематическое положение в животном царстве. Состав и строение стенки центральной капсулы. Состав и строение скелета. Экология и условия захоронения скелетов радиолярий. Распределение радиолярий в водах и осадках современных акваторий, их пороодообразующая роль. Геологическая история. Значение для биостратиграфии, палеоэкологии и палеобиогеографии. Возможности и ограничения группы с точки зрения ее практического применения. Просмотр коллекций и зарисовывание современных и ископаемых радиолярий с целью ознакомления с морфологией раковин и основными представителями отрядов *Nassellaria*, *Spumellaria* и *Phaeodaria*.

### **Остракоды**

Общая характеристика и систематическое положение в животном царстве. Образование, состав и структура скелета, строение раковины. Характер мускульных отпечатков и различных типов замков; их таксономическое значение. Ориентировка раковины. Размножение остракод, половой диморфизм и онтогенез. Экология и условия захоронения; пороодообразующая роль. Геологическая история остракод. Значение для биостратиграфии, палеоэкологии и палеобиогеографии. Возможности и ограничения группы с точки зрения ее практического применения. Просмотр коллекций и зарисовывание современных и ископаемых остракод с целью ознакомления с отдельными элементами строения раковины, ее морфологией, ориентировкой, половым диморфизмом, возрастной изменчивостью и основными представителями отрядов *Palaeocopida*, *Platycopida* и *Podocopida*.

### **Конодонты**

Развитие представлений и современное состояние вопроса о природе конодонтов и их систематическое положение в животном царстве. Состав и микроструктура конодонтов. Основные морфогруппы изолированных элементов конодонтов. Экология конодонтофорид и условия захоронения конодонтов; основные экологические группы. Использование конодонтов для определения степени катагенетических преобразований пород. Геологическая история. Значение для биостратиграфии, палеоэкологии и палеобиогеографии. Возможности и ограничения группы с точки зрения ее практического применения. Просмотр и зарисовывание коллекций ископаемых конодонтов с целью ознакомления с морфологией основных родовых групп и определения степени катагенеза вмещающих пород. Определение палеоглубин и палеотемператур по комплексам конодонтов.

### **Кокколитофориды**

Общая характеристика и систематическое положение в системе природы. Черты своеобразия в строении клетки. Морфология скелетных образований, морфотипы кокколитов и их классификация. Биология скелетообразования у кокколитофорид. Среда обитания кокколитофорид. Условия образования кокколитовых илов. Геологическая история. Значение для биостратиграфии (современное состояние, перспективы, трудности), палеоэкологии и палеобиогеографии. Возможности и ограничения группы с точки зрения ее практического применения. Просмотр коллекции фотографий, выполненных на электронном сканирующем микроскопе с целью ознакомления с морфологией основных типов кокколитов и непосредственное изготовление и просмотр препаратов под световым петрографическим микроскопом с целью опознавания кокколитов в породе.

### **Дазикладовые**

Общая характеристика и систематическое положение в царстве растений. Строение слоевища и морфология скелетных образований. Размножение и жизненный цикл дазикаловых. Геологическая история. Значение для биостратиграфии (современное состояние, перспективы, трудности), палеоэкологии и палеобиогеографии. Возможности и ограничения группы с точки зрения ее практического применения. Зарисовка учебной коллекции.

### **План проведения семинаров.**

1. Обсуждение объектов микропалеонтологии. Просмотр и зарисовка коллекции различных объектов микропалеонтологии.
2. Обсуждение распространения микрогрупп во времени и пространстве. Обсуждение конкретных примеров с использованием научных публикаций.
3. Обсуждение морфогрупп бентосных и планктонных фораминифер. Просмотр и зарисовка коллекций современных и ископаемых фораминифер с целью определения состава и микроструктуры стенки раковины, типов строения раковины, а также экологических групп (планктон и бентос).
4. Обсуждение строения скелета тинтиннид. Просмотр коллекции шлифов с тинтиннидами, самостоятельное определение и зарисовка встреченных тинтиннид.
5. Обсуждение морфологии скелетов радиолярий. Просмотр коллекций и зарисовывание современных и ископаемых радиолярий с целью ознакомления с морфологией раковин и основными представителями отрядов Nasselaria, Spumellaria и Phaeodaria.
6. Обсуждение остракодового анализа. Просмотр коллекций и зарисовывание современных и ископаемых остракод с целью ознакомления с отдельными элементами строения раковины, ее морфологией, ориентировкой, половым диморфизмом, возрастной изменчивостью и основными представителями отрядов Palaeocopida, Platycopida и Podocopida.
7. Обсуждение конодонтовых аппаратов и отдельных конодонтов. Просмотр и зарисовывание коллекций ископаемых конодонтов с целью ознакомления с морфологией основных родовых групп и определения степени катагенеза вмещающих пород. Определение палеоглубин и палеотемператур по комплексам конодонтов.
8. Обсуждение особенностей биологии кокколитофорид и их пороодообразующее значение. Просмотр коллекции фотографий, выполненных



на электронном сканирующем микроскопе с целью ознакомления с морфологией основных типов кокколитов и непосредственное изготовление и просмотр препаратов под световым петрографическим микроскопом с целью опознавания кокколитов в породе.

9. Обсуждение палеоэкологического значения динофлагеллят. Просмотр коллекции фотографий, выполненных на световом и электронном сканирующем микроскопах для ознакомления с морфологией динофлагеллят и их цист. Просмотр видеороликов с поведением живых динофлагеллят.

10. Доклады студентов по темам рефератов (с презентацией).

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

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

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом выполненных семинарских работ (зарисованных коллекций по каждой теме) – оценивается по системе зачет/незачет; при докладах (с презентацией) по темам рефератов – оценивается зачет/незачет, при контрольных опросах (экзамен) – по пятибалльной системе (критерии см. ниже).

#### ***Примерный перечень тем рефератов (не менее 10 тем):***

1. История микропалеонтологии. Значение микропалеонтологических методов в фациальном анализе.
2. Стратиграфическое значение тинтиннид. Геологическая история и роль в биоценозах.
3. Палеоэкологические реконструкции по бентосным фораминиферам. Методы морфогрупп по БФ.
4. Палеоэкологические реконструкции по планктонным фораминиферам. Методы морфогрупп по ПФ.
5. Распределение агглютинирующих фораминифер по глубинам. Соотношение агглютинирующие / секреторные фораминиферы.
6. Освоение океана в мезозое планктонными фораминиферами. Кризис на рубеже мел – палеоген.
7. Роль кокколитофорид в глобальном круговороте углерода. Породообразующее значение группы.
8. Роль радиолярий в кремнистом осадконакоплении. Возможности группы при палеореконструкциях.
9. Остракоды и фораминиферы – возможности и ограничения при палеоэкологических и биостратиграфических исследованиях.

10. Тафономические особенности автохтонных и аллохтонных ассоциаций остракод.
11. Конодонты и биостратиграфия. Биофациальный анализ по конодонтам.
12. Диноцисты и их значение для палеоэкологии.

**Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):**

6. 1. Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:

*Примерный перечень тем для самостоятельной подготовки студентами рефератов по разделам дисциплины:*

13. История микропалеонтологии.
14. Кембрийские проблематики.
15. Стратиграфическое значение тинтиннид.
16. Палеоэкологические реконструкции по бентосным фораминиферам.
17. Палеоэкологические реконструкции по планктонным фораминиферам.
18. Распределение агглютинирующих фораминифер по глубинам.
19. Освоение океана в мезозое планктонными фораминиферами.
20. Роль кокколитофорид в глобальном круговороте углерода.
21. Роль радиолярий в кремнистом осадконакоплении.
22. Остракоды и фораминиферы – возможности и ограничения при палеоэкологических и биостратиграфических исследованиях.
23. Тафономические особенности автохтонных и аллохтонных ассоциаций остракод.
24. Конодонты и биостратиграфия.
25. Биофациальный анализ по конодонтам.
26. Конодонтовые биофации в девонских отложениях.

Для текущего контроля успеваемости студентов по курсу «Прикладная микропалеонтология» используются такие формы, как проверка правильности выполнения самостоятельного задания по каждой теме и собеседование при приеме результатов практической работы и реферата.

**Шкала и критерии оценивания результатов зарисовок и реферата по дисциплине**

|                     |                       |                     |          |           |
|---------------------|-----------------------|---------------------|----------|-----------|
| Результаты обучения | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
|---------------------|-----------------------|---------------------|----------|-----------|

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                                                                                                  |                                                                                 |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Знание:<br>диагностики и плана строения основных микропалеонтологических групп и основ методов работы с ними                                                                                                                   | Знания отсутствуют                               | Фрагментарные знания                                                                             | Общие, но не структурированные знания                                           | Систематические знания                                                      |
| Умение: определить микропалеонтологическую группу и выбрать корректные методы ее использования в палеореконструкциях                                                                                                           | Умения отсутствуют                               | В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера | В целом успешное, но с отдельными пробелами                                     | Успешное умение без неточностей и пробелов                                  |
| Владение:<br>Методами использования различных микрогрупп в палеореконструкциях, анализом и сопоставлением результатов, полученных разными методами, навыками правильного выбора результата на основе комплексных исследований. | Владение навыками палеореконструкций отсутствуют | Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков                                      | В целом сформированы основные навыки палеореконструкций с отдельными пробелами. | Владение навыками палеореконструкций без пробелов и ограничений по группам. |

## 6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

### *Перечень контрольных вопросов при проведении экзамена:*

1. Микропалеонтология как самостоятельная наука: предмет и задачи, направления, практическое и научное значение.
2. Основные объекты микропалеонтологии. Возможности их использования в биостратиграфии, палеогеографии и палеоэкологии.
3. Кембрийские проблематики. Разнообразие, положение отдельных представителей в системе органического мира. Особенности строения скелетов основных представителей (археоциаты, трилобиты, хиолиты, ханцеллории, трубчатые проблематики). Палеоэкологическое и стратиграфическое значение.
4. Тинтинниды. Общая характеристика, положение в системе простейших. Строение мягкого тела и скелета, стратиграфическое и палеоэкологическое значение.
5. Фораминиферы. Общая характеристика и положение в системе простейших. Типы строения раковин фораминифер и терминология различных элементов. Способ образования, состав и микроструктура стенки раковин фораминифер.
6. Краткая характеристика основных экологических групп фораминифер. Особенности строения их раковин. Значение соотношения планктон/бентос для реконструкции палеоглубин.

7. Экология и условия захоронения раковин фораминифер. Основные факторы, влияющие на расселение фораминифер. Их породообразующая роль.
8. Радиолярии. Общая характеристика и положение в системе простейших. Состав и строение скелета. Экология и условия захоронения скелетов радиолярий. Распределение их в водах и осадках современного Мирового океана. Породообразующая роль.
9. Общая характеристика и систематическое положение остракод среди многоклеточных животных. Образование, состав и структура скелета остракод. Экология и условия захоронения раковин остракод. Их породообразующее значение.
10. Размножение и онтогенез остракод. Половой диморфизм. Методика научной обработки остракод. Стратиграфия и палеоэкология.
11. Кокколитофориды. Строение мягкого тела и скелета. Стратиграфическое значение. Распространение. Породообразующая роль.
12. Общая характеристика и место конодонтов в системе органического мира. Палеоэкология конодонтов. Практическое применение конодонтов.
13. Строение и функция конодонтового аппарата. Морфологические типы конодонтовых элементов (простые и сложные). Микроструктура конодонтовых элементов и способы нарастания вещества. Положительных и отрицательные аспекты конодонтов как объекта микропалеонтологического исследования.
14. Дазикладовые. Строение слоевища и скелета. Размножение и жизненный цикл. Стратиграфическое и палеоэкологическое значение. Распространение. Породообразующая роль.

#### Шкала и критерии оценивания

| Результаты обучения                                                                                                  | «неудовлетворительно»                | «удовлетворительно»                                                                              | «хорошо»                                    | «отлично»                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Знание:<br>диагностики и плана строения основных микропалеонтологических групп и основ методов работы с ними         | Знания отсутствуют                   | Фрагментарные знания                                                                             | Общие, но не структурированные знания       | Систематические знания                     |
| Умение: определить микропалеонтологическую группу и выбрать корректные методы ее использования в палеореконструкциях | Умения отсутствуют                   | В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера | В целом успешное, но с отдельными пробелами | Успешное умение без неточностей и пробелов |
| Владение:<br>Методами использования различных                                                                        | Владение навыками палеореконструкций | Фрагментарное владение методикой, наличие                                                        | В целом сформированы                        | Владение навыками                          |

|                                                                                                                                                                                  |             |                   |                                                            |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| микрогрупп в палеореконструкциях, анализом и сопоставлением результатов, полученных разными методами, навыками правильного выбора результата на основе комплексных исследований. | отсутствуют | отдельных навыков | основные навыки палеореконструкций с отдельными пробелами. | палеореконструкций без пробелов и ограничений по группам. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|

## 7. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

#### - основная литература:

1. Горбачик Т.Н., Долицкая И.В., Копачев Л.Ф., Пирумова Л.Г. Микрорепонтология. Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ, 1996. 112 с.
2. Микрорепонтология: Учебник/ Маслакова Н.И., Горбачик Т.Н. и др. М.: Изд-во МГУ, 1995. 256 с.
3. Фурсенко А.В. Введение в изучение фораминифер / Труды ин-та Геологии и Геофизики АН СССР. Изд-во «Наука». Сибирское отд. Новосибирск. 1978. 242 с.

#### - дополнительная литература:

1. Афанасьева М.С. Атлас радиолярий палеозоя Русской платформы. М.: Научный мир, 2000. 480 с.
2. Афанасьева М.С., Амон Э.О. Радиолярии. М.: ПИН РАН, 2006. 320 с.
3. Вишневская В.С. Радиоляриевая биостратиграфия юры и мела России. М.: ГЕОС, 2001. 376 с.
4. Николаева И.А. и др. Практическое руководство по микрофауне СССР. Том 3. Остракоды Кайнозоя. Л.: Недра, 1989.
5. Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Общая часть. Простейшие. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 482 с.
6. Основы палеонтологии. Том «Членистоногие» (трилобитообразные и ракообразные). М.: Изд-во АН СССР, 1960.
7. Основы палеонтологии. Том «Бесчелюстные рыбы» (конодонты). М.: Изд-во АН СССР, 1964.
8. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part C. Protista 2, vol. 1, 2, 1964 (Фораминиферы); part D. Protista 3, 1954 (Радиолярии); part Q. Arthropoda 3, Crustacea, Ostracoda. 1961 (Остракоды); part W. Miscellaneous, 1962 (Конодонты). Geol. Soc. of America and University of Kansas.

### Б) Перечень программного обеспечения:

#### - лицензионное

#### - нелицензионное и свободного доступа

пакет программ Open Office

### В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- реферативная база данных издательства Elsevier: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

### Г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

(программное обеспечение и Интернет-ресурсы):

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

**Д) Материально-технического обеспечение:**

1. Учебная аудитория кафедры нефтегазовой седиментологии и морской геологии Геологического факультета МГУ с мультимедийным проектором;
2. Бинокуляры, микроскопы и препаровальные иглы имеются в той же специализированной аудитории;
3. Учебные коллекции, подготовленные для курса Тесаковой Е.М., хранятся в ее рабочей комнате.

**8. Язык преподавания – русский.**

**9. Преподаватель (преподаватели): Тесакова Е.М.**

**10. Разработчики программы:** Проф. каф. региональной геологии и истории Земли д.г.-м.н. **Тесакова Е.М.**