

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан Геологического факультета  
академик  
\_\_\_\_\_ /Д.Ю.Пущаровский/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Биостратиграфия**

Авторы-составители:

Розанов А.Ю., Алексеев А.С.

**Уровень высшего образования:**

*Бакалавриат*

**Направление подготовки:**

**05.03.01 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» (*программы бакалавриата реализуемые последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ №1674 от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2016.

© 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**

**Цель** дисциплины «Биостратиграфия» — дать представление о палеонтологическом методе в стратиграфии, его области применения, грамотном использовании зонального биостратиграфического расчленения и корреляции разрезов.

**Задачи:** знание международной и общей стратиграфических шкал до яруса, владение методом зонального расчленения по различным группам ископаемых.

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** — вариативная часть, профессиональный цикл, дисциплины по выбору, курс – IV, семестр – 7.

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

Освоение дисциплин «Палеонтология» и «Основы стратиграфии».

Дисциплина необходима в качестве предшествующей для для научно-исследовательской работы и выполнения выпускных квалификационных работ.

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

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

ОПК-1.Б Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владение высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (формируется частично);

ОПК-3.Б Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки (формируется частично);

ПК-2.Б Способность использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении научно-исследовательских задач профессиональной деятельности (формируется частично).

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

**Знать:** группы организмов с наибольшим стратиграфическим потенциалом, типы зон и методы определения их границ, разницу между хронозонами и биостратиграфическими зонами, способы использования палеонтологических данных для расчленения и корреляции разрезов, международную и общую стратиграфическую шкалу до ярусов;

**Уметь:** осуществлять выбор группы ископаемых организмов применительно к конкретному возрасту и типу отложений для биостратиграфического расчленения и корреляции, разрабатывать зональные шкалы различного уровня детальности, правильно определять границы зон;

**Владеть:** навыками зонального расчленения отложений фанерозоя по различным группам ископаемых организмов, методами работы с различного типа зональными стратиграфическими схемами и шкалами, приемами расчленения и корреляции разрезов биостратиграфическим методом.

**4. Формат обучения** – лекционные занятия.

**5. Объем дисциплины (модуля)** составляет **2** з.е. и **72** часа, **47** академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (**42** часа – занятия лекционного типа), **30** академических часов на самостоятельную работу обучающихся из них **5** часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**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 «Биостратиграфия» включает в себя знакомство с архистратиграфическими группами ископаемых организмов, методом зонального биостратиграфического расчленения и корреляции разрезов осадочных толщ, другими методами биостратиграфии и существующими стандартными зональными шкалами.

### Содержание разделов дисциплины:

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы  (виды самостоятельной работы – реферат, тестирование, коллоквиумы)
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				
		Виды контактной работы, часы	Занятия лекционного типа	Лабораторные работы	Занятия семинарского типа	Всего
Раздел 1. Общие положения.	9				9	Подготовка к тестированию, 4 часа
Раздел 2. Зоны в биостратиграфии.	15				15	Подготовка к тестированию и коллоквиуму, 8 часов
Раздел 3. Другие методы биостратиграфии.	9				9	Подготовка к тестированию и коллоквиуму, 5 часов
Раздел 4. Зоны фанерозоя.	9				9	Подготовка к тестированию и коллоквиуму, подготовка реферата, 8 часов
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>						5
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>42</b>				<b>30</b>

#### Раздел 1. Общие положения.

Введение. Биостратиграфия как ведущий метод стратиграфии. Биологическая эволюция – стрела времени в стратиграфии. Краткая история становления и развития биостратиграфии: У. Смит, А. д'Орбиньи, Оппель и др.

Основные группы. Основные (архистратиграфические) группы организмов, используемые в стратиграфии: растения (диноцисты, диатомовые водоросли, известковый наннопланктон) и животные (планктонные фораминиферы, радиолярии, археоциаты, аммоноидеи, граптолиты, конодонты, мелкие млекопитающие и др.).

Расчленение и корреляция. Методы расчленения и корреляции разрезов на основе биостратиграфических данных. Диахронный характер биостратиграфических границ.

#### Раздел 2. Зоны в биостратиграфии.

Зоны и их типы. Методика зонального расчленения. Типы зон и способы определения их границ. Хронозоны и биостратиграфические зоны (биозоны). Генозоны. Слои с фауной или флорой.

Зональные стандарты. Стандартные зональные последовательности. Методы построения и значение в биостратиграфии. Примеры, преимущества и недостатки.

Сверхдробные подразделения. Сверхдробные подразделения зонального типа: подзоны, биогоризонты. Использование аммонитовых биогоризонтов в стратиграфии юрских отложений.

Зоны и палеобиогеография. Пространственное распространение зональных подразделений. Роль палеобиогеографии в биостратиграфических исследованиях

Затруднения. Особенности эволюции и седиментации, затрудняющие применение палеонтологического метода в стратиграфии: эндемизм, рекурренция, переотложение и просачивание фоссилий.

#### Раздел 3. Другие методы биостратиграфии.

Датированные уровни. Датированные уровни, их преимущества и недостатки как биостратиграфических реперов. Примеры из кайнозоя Пацифики.

Экостратиграфия. Экостратиграфия как пример использования палеоэкологической информации при стратиграфических исследованиях. Роль экостратиграфии в корреляции разрезов ордовика и силура Прибалтики.

Прочие методы. Прочие методы: климатостратиграфия, событийная стратиграфия. Комплексирование методов.

#### Раздел 4. Зоны фанерозоя.

Зоны палеозоя. Зональные шкалы палеозоя по акритархам, конодонтам, граптолитам, аммоноидеям и другим группам, их особенности.

Зоны мезозоя. Зональные шкалы мезозоя по аммоноидеям, планктонным фораминиферам, известковому наннопланктону и другим группам, их особенности.

Зоны кайнозоя. Зональные шкалы кайнозоя по планктонным фораминиферам, диноцистам, диатовым водорослям, радиоляриям, известковому наннопланктону, мелким млекопитающим и другим группам, их особенности.

### **Рекомендуемые образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины «Биостратиграфия» используются:

Образовательные технологии. Аудиторные занятия проводятся с использованием ПК и компьютерного проектора для презентаций в аудитории кафедры палеонтологии Геологического факультета МГУ, оборудованной персональными компьютерами с выходом в Интернет. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя над выполнением реферата по одному из главных вопросов биостратиграфии.

По результатам аудиторной и самостоятельной работы, а также, используя консультации преподавателей и сотрудников кафедры палеонтологии, студенты под руководством преподавателя применяют один или несколько методов биостратиграфии к анализу имеющихся у них материалов, результаты которых будут использованы при подготовке бакалаврской работы в 8-м семестре.

### **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.**

Для текущего контроля студентов используются такие формы, как тестирования (по укрупненным темам лекций), и сдача трех коллоквиумов (по зонам, другим методам и шкалам). В конце курса студенты готовят рефераты по одному из вопросов, рассматриваемых в ходе освоения материала. По результатам оценки выполнения рефератов устанавливается уровень освоения учебного материала. На коллоквиумах оцениваются теоретические знания.

#### ***Примерный перечень вопросов для проведения тестирования:***

1. Архистратиграфические группы организмов
2. Комплексная зона
3. Типы биостратиграфических зон
4. Типы границ зональных подразделений
5. Особенности экостратиграфии
6. Событийная стратиграфия и ее применение

7. Стандартные зональные шкалы палеозоя
8. Стандартные зональные шкалы мезозоя
9. Стандартные зональные шкалы кайнозоя
10. Правила выбора и описания глобальных стратотипических разрезов и точек для ярусов международной шкалы

***Примерный перечень вопросов для проведения коллоквиумов:***

1. Что такое экостратиграфия
2. В чем особенность расчленения нижнепалеозойских отложений
3. Перечислите основные типы зон
4. Охарактеризуйте сверхдетальные подразделения зональных типов
5. Какова связь палеобиогеографии и биостратиграфии
6. Перечислите особенности, затрудняющие применение палеонтологического метода в биостратиграфии.
7. Что такое климатостратиграфия
8. В чем особенность событийной стратиграфии
9. По каким группам строятся зональные шкалы палеозоя
10. По каким группам строятся зональные шкалы мезозоя

***Примерный перечень тем рефератов:***

1. Зональное расчленение кембрия
2. Зональное расчленение ордовика
3. Зональное расчленение силура по граптолитам
4. Зональное расчленение верхнего девона по конодонтам
5. Зональное расчленение нижнего карбона по фораминиферам
6. Зональное расчленение нижней перми по конодонтам
7. Зональное расчленение юрской системы по аммоноидеям
8. Зональное расчленение меловой системы по известковому наннопланктону
9. Зональное расчленение палеогена по планктонным фораминиферам
10. Экостратиграфия, ее основы и применение
11. Событийная стратиграфия, ее основы и применение
12. Границы девона и карбона
13. Граница перми и триаса
14. Граница мела и палеогена

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

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

1. Что такое биостратиграфия. История становления и развития биостратиграфии.
2. Основные группы организмов, используемые в стратиграфии.
3. Основные методы расчленения и корреляции разрезов на основе биостратиграфических данных.
4. Методика зонального расчленения.
5. Способы определения их границ и типы зон.
6. Биозоны и хронозоны.
7. Слои с фауной или флорой. Генозоны.
8. Стандартные зональные последовательности.
9. Методы построения и значение в биостратиграфии.
10. Сверхдетальные подразделения зонального типа.
11. Биогоризонты и их использование в стратиграфии.
12. Пространственное распространение зональных подразделений.
13. Роль палеобиогеографии в биостратиграфических исследованиях.
14. Датированные уровни, их преимущества и недостатки как биостратиграфических реперов.
15. Экостратиграфия и ее в корреляции разрезов ордовика и силура Прибалтики.

16. Климатостратиграфия
17. Событийная стратиграфия
18. Комплексование методов.
19. Зональные шкалы палеозоя и их особенности.
20. Зональные шкалы мезозоя и их особенности.
21. Зональные шкалы кайнозоя и их особенности.

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

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: групп организмов с наибольшим стратиграфическим потенциалом, типов зон и методов определения их границ, разницы между хронозонами и биостратиграфическими зонами, способов использования палеонтологических данных для расчленения и корреляции разрезов, международной и общей стратиграфической шкал до ярусов;	Знания отсутствуют	Фрагментарные биостратиграфические знания	Общие, но не структурированные знания по биостратиграфии	Систематические знания по биостратиграфии
Умения: осуществлять выбор группы ископаемых организмов применительно к конкретному возрасту и типу отложений для биостратиграфического расчленения и корреляции, разрабатывать зональные шкалы различного уровня детальности, правильно определять границы зон;	Умения отсутствуют	В целом успешные, но не систематические умения, применяющиеся для решения биостратиграфических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять палеонтологические и стратиграфические знания для успешного решения биостратиграфических задач, разработки зональных шкал разных уровней и определения границ зон.	Успешное умение разрабатывать зональные шкалы разных уровней и определять границы зон; умение обосновать выбор группы ископаемых организмов применительно к решению конкретной биостратиграфической задачи.
Владения: навыками зонального расчленения отложений фанерозоя по различным группам ископаемых организмов, методами работы с различного типа зональными стратиграфическими	Навыки владения методами расчленения и корреляции разрезов с помощью биостратиграфических	Фрагментарное владение навыками зонального расчленения отложений фанерозоя по различным группам	В целом сформированные навыки расчленения и корреляции с помощью биостратиграфических методов; в целом успешное	Полностью сформированные навыки расчленения и корреляции с помощью биостратиграфических методов, успешное применение

схемами и шкалами, приемами расчленения и корреляции разрезов биостратиграфическим методом.	методов отсутствуют	ископаемых организмов; методами расчленения и корреляции разрезов с помощью биостратиграфических методов.	применение методов расчленения и корреляции разрезов с помощью биостратиграфических методов.	полученных навыков для решения конкретных биостратиграфических задач.
---	---------------------	---	--	---

## 8. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

#### — основная литература:

1. Бискэ Ю.С., Прозоровский В.А. Общая стратиграфическая шкала фанерозоя. СПб.: изд-во СПб. ун-та, 2001.
2. Прозоровский В.А. Начала стратиграфии. СПб.: изд-во СПб. ун-та, 2003.
3. Степанов Д. Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия. Л.: Недра, 1979.
4. Стратиграфический кодекс России. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2019.

#### — дополнительная литература:

1. Гладенков Ю.Б. Биосферная стратиграфия. Труды Геологического ин-та РАН. Вып. 551. М.: ГЕОС, 2004.
2. Долицкий В.А. Геологическая интерпретация материалов геофизического исследования скважин. М.: Недра, 1966.
3. Дополнения к Стратиграфическому кодексу России. СПб.: изд-во ВСЕГЕИ, 2000. 111 с.
4. Леонов Г.П. Основы стратиграфии. М.: Изд-во Моск. ун-та, Том 1, 1973; Том 2, 1974.
5. Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. М.: Наука, 1990.
6. Международный стратиграфический справочник. Сокращенная версия. М.: ГЕОС, 2002.
7. Палеомагнитология. Л.: Недра, 1982.
8. Харленд У.Б., Кокс А.В., Ллевеллин П.Г., Пиктон К.А.Г., Смит А.Г., Уолтерс Р. Шкала геологического времени. М.: Мир, 1985.
9. Хэллем Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность. М.: Мир, 1983.
10. Gradstein F., Ogg J. (eds.). A Geologic Time Scale 2012. Elsevier, 2012.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения: пакеты программ Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint (при необходимости).

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: не требуется

Г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: рекомендуется пользоваться официальными материалами по биостратиграфии, содержащимися в новых публикациях в международных журналах (сайты sciencedirect.com; jstor.com), а также размещенными на сайтах vsegei.ru и jurassic.ru и на сайте Международной комиссии по стратиграфии strtatigraphy.org.

Д) Материально-технического обеспечение: — мультимедийный проектор, персональный компьютер, экран, выход в Интернет.

**9. Язык преподавания – русский.**

**10. Преподаватель (преподаватели) –Алексеев А.С.**

**11. Автор (авторы) программы – Розанов А.Ю., Алексеев А.С.**