

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биостратиграфии

Автор-составитель: Алексеев А.С.

Уровень высшего образования:

Магистратура (ММ)

Направление подготовки:

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геология и полезные ископаемые

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № _____, _____)

Москва

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

Год приема на обучение – 2018

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

Цель и задачи дисциплины

Целью курса «Основы биостратиграфии» является освоение студентами теоретических основ стратиграфии, методов расчленения и корреляции слоистых толщ на биостратиграфической основе.

Задачи – освоение методов биостратиграфии, овладение приемами создания биостратиграфических зональных схем различного типа.

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

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

освоение дисциплин «Геологические процессы», «Шкала геологического времени», «Осадочные горные породы», «Систематическая и прикладная палеонтология». Дисциплина необходима в качестве предшествующей для научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы.

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

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

(ОПК-2) Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию (формируется частично),

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

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

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: принципы и задачи стратиграфии; литолого-седиментационные, физические и химические методы стратиграфии; ортостратиграфические группы организмов; типы биостратиграфических зон и стратиграфических шкал; международную и общую стратиграфические шкалы

Уметь: проводить зональное биостратиграфическое расчленение отложений различного возраста и различной фашиальной принадлежности

Владеть: методами выделения биостратиграфических зон различного типа, построения зональных, региональных и местных стратиграфических шкал

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

5.Объем дисциплины составляет 4 з.е., в том числе 82 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (14 часов – занятия лекционного типа, 14 часов – занятия практического типа, 42 часа – занятия семинарского типа, 2 часа групповые консультации, 10 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), 62 часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Краткое содержание дисциплины (аннотация)

В курсе «Основы биостратиграфии» излагаются следующие проблемы:

- предмет, объекты и задачи стратиграфии, ее значение для геологии;
- литолого-седиментационные, физические и химические методы стратиграфии, в том числе каротаж, сеймостратиграфия, магнитостратиграфия и хемотратиграфия;
- Ортостратиграфические группы организмов, понятие биостратиграфической зоны, их типы, и шкалы, комплексные биостратиграфические методы;
- стратиграфические шкалы различного типа и назначения, стратиграфические кодексы и органы.

На практических занятиях студенты на модельных примерах знакомятся с методами расчленения и корреляции разрезов, выделения и построения зональных биостратиграфических шкал различного типа.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы <i>(виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)</i>
		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Занятия семинарского типа			
Раздел 1. Общие сведения о стратиграфии		2	2	6	10	2 Контрольные работы, 12 часов	
Раздел 2. Физическая и изотопная стратиграфия		4	2	12	18	2 контрольные работы, 12 часов	
Раздел 3. Биостратиграфия		6	8	18	32	2 контрольные работы, 12 часов, Реферат, 20 часов	
Раздел 4. Стратиграфические шкалы		2	2	6	10	Подготовка к контрольному опросу, 8 часов	
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>						10	
Итого	144	70				74	

Содержание разделов дисциплины:

1. Общие сведения о стратиграфии

Стратиграфия как наука о возрасте геологических тел, ее предмет и объекты. Стратисфера. Стратон – основная единица стратиграфии. Положение стратиграфии среди других геологических дисциплин, ее значение для геологического картирования и реконструкции геологического развития Земли.

Принципы стратиграфии (Стенона, Гексли, Мейена и Степанова). Задачи стратиграфии: расчленение, корреляция и разработка стратиграфических шкал. Стратиграфические границы. Описание разрезов и их литологическое расчленение. Корреляция разнофациальных и удаленных разрезов. Литолого-седиментационная информация в стратиграфии.

2. Физическая и изотопная стратиграфия

Роль физических и химических методов в современной стратиграфии. Каротаж и ГИС. Радиоактивный, электрический каротаж. Сейсмостратиграфия, временной разрез. Секвентная стратиграфия, системные тракты. Палеомагнитный метод. Инверсии магнитного поля Земли. Магнитостратиграфические шкалы. Хроны и субхроны. Скалярная информация в стратиграфии. Хемостратиграфия. Изотопный состав кислорода, углерода, серы и стронция в осадочных породах и скелетах ископаемых организмов, механизмы фракционирования изотопов в природных процессах. Глобальные тренды фанерозоя в составе стабильных изотопов этих элементов, важнейшие изотопные аномалии как стратиграфические маркеры. Радиоизотопные методы датирования.

3. Биостратиграфия.

Палеонтологический метод в стратиграфии. Биологическая эволюция как основа смены комплексов ископаемых организмов во времени. Ведущие (ортостратиграфические) группы ископаемых организмов в стратиграфии докембрия и эратем фанерозоя. Докембрий – акритархи, строматолиты, микробиоты; палеозой – акритархи, споры и пыльца, археоциаты, трилобиты, граптолиты, конодонты, аммоноидеи, фораминиферы и др.; мезозой – динофлагеллаты, известковый наннопланктон, споры и пыльца, планктонные фораминиферы, конодонты (триас) аммоноидеи и др.; кайнозой – динофлагеллаты, наннопланктон, споры и пыльца, планктонные фораминиферы и др.

Понятие биостратиграфической зоны (биозона). Типы зон по определению их границ и другим признакам: комплексная зона, эпибола, ранговая зона и др. Биогоризонт. Датированные уровни. Зональные стратиграфические шкалы. Стандартные зоны. Хронозона.

Комплексные биостратиграфические методы – экостратиграфия, климатостратиграфия. Морские изотопные стадии как инструмент субглобальной корреляции морских и континентальных отложений четвертичной системы.

4. Стратиграфические шкалы.

Типы стратиграфических шкал: общая, региональные и местные. Наборы основных стратиграфических категорий для каждого типа шкал (эратема, система, отдел, ярус, хронозона для общих; горизонт и слои с географическим названием для региональных; комплекс, серия и свита для местных). Стратотип. Международная хроностратиграфическая шкала, ее состояние, критерии фиксации границ в рамках концепции GSSP. Стратиграфический кодекс России и основные записанные в нем нормы и правила выделения и наименования стратонов различного ранга. Межведомственный стратиграфический комитет России, Международная комиссия по стратиграфии, их права и функции.

Содержание практических занятий

1. Расчленение и корреляция модельных разрезов на литологической основе
2. Корреляция удаленных разрезов путем сравнения кривых изотопного состава карбонатного углерода
3. Выбор ортостратиграфических групп организмов для отдельных систем фанерозоя
4. Определение типа биостратиграфической зоны на модельных примерах
5. Зональное биостратиграфическое расчленение модельного разреза
6. Определение разрешающей способности зональной стратиграфии на протяжении фанерозоя
7. Построение модели региональной стратиграфической схемы

Содержание семинаров

1. Принципы стратиграфии
2. Стратиграфические границы
3. Литостратоны. Хемостратиграфия
4. Палеомагнитные шкалы
5. Секвентная стратиграфия
6. Биостратиграфические зоны и их типы
7. Стандартные зоны
8. Биогоризонты
9. Комплексные биостратиграфические методы
10. Общие, региональные и местные шкалы
12. Стратиграфические кодексы
13. Региональные стратиграфические схемы (унифицированные, корреляционные, рабочие)
14. Международная стратиграфическая шкала

Рекомендуемые образовательные технологии

При освоении дисциплины «Основы биостратиграфии» предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

Образовательные технологии. Лекционные, практические и семинарские занятия со студентами, с использованием оригинальных, ежегодно обновляемых авторских презентаций, проводятся в специализированной, оборудованной мультимедийной аппаратурой, аудитории кафедры палеонтологии Геологического факультета МГУ. По результатам самостоятельной работы (работа с литературными источниками, ресурсами Интернет, палеонтологическими базами данных), а также используя консультации сотрудников РАН, студенты под руководством преподавателя готовят презентацию реферата по основным разделам дисциплины и выступают с докладом.

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

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

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом выполненных практических работ.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные опросы/работы и подготавливается реферат.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля/ Темы контрольных работ :

1. Принципы стратиграфии
2. Правила выбора и описания стратотипов стратиграфических подразделений
3. Виды каротажа и их использование в стратиграфии
4. Магнитостратиграфические подразделения
5. Хемостратиграфия
6. Хронозона и биостратиграфическая зона
7. Типы зон по методу определения их границ
8. Подразделения общей шкалы
9. Подразделения местной шкалы
10. Ортостратиграфические группы ископаемых

Примерные темы рефератов

1. Литолого-седиментационные методы
2. Каротаж
3. Хемостратиграфия
4. Биостратиграфические зоны
5. Биостратиграфические границы
6. Стандартные зональные шкалы
7. Экостратиграфия
8. Климатостратиграфия
9. Международная хроностратиграфическая шкала
10. Сравнительный анализ стратиграфических кодексов разных стран

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Принципы стратиграфии и их значение для решения задач
2. Основные задачи стратиграфии
3. Правила описания и опробования разрезов
4. Литолого-фациальные методы расчленения и корреляции
5. Физические методы в стратиграфии. Каротаж и сейсмостратиграфия
6. Магнитостратиграфия

- 7.Химические методы в стратиграфии. Хемостратиграфия
- 8.Биологическая эволюция как основа биостратиграфического метода
- 9.Ортостратиграфические группы организмов палеозоя
- 10.Ортостратиграфические группы организмов мезозоя
- 11.Ортостратиграфические группы организмов кайнозоя
- 12.Биостратиграфия докембрия
- 13.Понятие зоны в стратиграфии
- 14.Типы биостратиграфических зон
- 15.Стандартные зональные шкалы
- 16.Стратотип и правила его описания
- 17.Типы стратиграфических шкал
- 18.Соотношение международной и отечественной стратиграфической терминологии
- 19.МСК России и Международная комиссия по стратиграфии: состав, функции и задачи
- 20.Форма региональной стратиграфической схемы

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: принципов и задач стратиграфии; физических и химических методов стратиграфии; ортостратиграфических групп организмов; типов биостратиграфических зон и стратиграфических шкал; международной и общей стратиграфических шкал	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: проводить зональное биостратиграфическое расчленение	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать биостратиграфические данные	Успешное умение использования биостратиграфических данных для построения зональных шкал
Владения: методами выделения биостратиграфических зон различного типа;	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки выделения зон и разработки стратиграфичес	Владение методами, использование их для решения актуальных

построения стратиграфически х шкал			ких шкал	стратиграфиче ских задач
--	--	--	----------	-----------------------------

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

Бискэ Ю.С., Прозоровский В.А. Общая стратиграфическая шкала фанерозоя. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2001.

Прозоровский В.А. Начала стратиграфии. СПб.: изд-во СПб. ун-та, 2003.

- дополнительная литература:

Гладенков Ю.Б. Биосферная стратиграфия. Труды Геологического ин-та РАН. Вып. 551. М.: ГЕОС, 2004.

Долицкий В.А. Геологическая интерпретация материалов геофизического исследования скважин. М.: Недра, 1966.

Дополнения к Стратиграфическому кодексу России. СПб.: изд-во ВСЕГЕИ, 2000. 111 с.

Международный стратиграфический справочник. Сокращенная версия. М.: ГЕОС, 2002.

Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. М.: Наука, 1990.

Леонов Г.П. Основы стратиграфии. М.: Изд-во Моск. ун-та, Том 1, 1973; Том 2, 1974.

Практическая стратиграфия. Л.: Недра, 1984.

Степанов Д.Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия. Л.: Недра, 1979.

Стратиграфический кодекс России. Изд. 3-е. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2019.

Харленд У.Б., Кокс А.В., Ллевеллин П.Г., Пиктон К.А.Г., Смит А.Г., Уолтерс Р. Шкала геологического времени. М.: Мир, 1985.

Хэллем Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность. М.: Мир. 1983.

Палеомагнитология. Л.: Недра, 1982.

Gradstein F., Ogg J. (eds.). A Geologic Time Scale 2012. Elsevier, 2012.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения

пакеты программ Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint (при необходимости)

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Студентам во время самостоятельной работы рекомендуется пользоваться официальными и справочными материалами по стратиграфии, размещенными на сайтах vsegei.ru и jurassic.ru, на сайте Международной комиссии по стратиграфии stratigraphy.org.

Г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

(лицензионное программное обеспечение не требуется)

Д. Материально-техническое обеспечение

Персональные компьютеры с выходом в Интернет.

9. Язык преподавания – русский

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

11. Автор (авторы) программы – Алексеев А.С.