

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

УТВЕРЖДАЮ
И. о. декана
Геологического факультета
Член-корреспондент РАН Н. Н. Еремин

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современная стратиграфия

Автор-составитель: Е.Ю.Барабошкин

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, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*)

Год (годы) приема на обучение – 2022.

© 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 – ознакомить студентов с приемами и методами современных стратиграфических исследований т.к. стратиграфия является фундаментом всех историко-геологических построений и ее данные лежат в основе решения всех разработок прикладной геологии.

Задачи:

- Ознакомление с современной терминологией и номенклатурой стратиграфических подразделений
 - Ознакомление с современными приемами и методами стратиграфических исследований
 - Ознакомление со Стратиграфическим Кодексом, другой стратиграфической литературой и стратиграфическими справочниками
 - Получение представлений об основных тенденциях современной стратиграфии
- Курс завершается и специальным зачетным заданием и экзаменом в форме теста

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профессиональный цикл, профессиональные дисциплины по выбору, курс – III, семестр – 5.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

предшествуют общегеологические дисциплины «Общая геология», «Историческая геология», «Основы стратиграфии», «Палеогеографические обстановки бассейнов седиментации».

Дисциплина необходима в качестве предшествующей для дисциплины «Специальные методы стратиграфии», «Основы секвентной стратиграфии», «Методы биостратиграфии».

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

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

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

ОПК-4.Б Способность применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (формируется частично),

ПК-1.Б Способность самостоятельно осуществлять сбор геологической информации,

использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых/лабораторных исследований (в соответствии с профилем подготовки),

ПК-6.Б Способность проводить геологические наблюдения и выполнять их документацию на объекте изучения; осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания,

СПК-1.Б Способность использовать специализированные знания в области региональной геологии, геотектоники и геодинамики, литологии и морской геологии, палеонтологии, геологии полезных ископаемых для решения научных и практических задач,

СПК-3.Б Владение приемами построения палеогеографических и бассейновых моделей на основании литолого-фациального, палеонтологического, геологического, геохимического и структурного анализа.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать:

- о основные принципы стратиграфии и геохронологии,
- важнейшие определения разных стратиграфических подразделений
- нормативную стратиграфическую литературу
- отличия Российского и Международного стратиграфических кодексов
- основные методы стратиграфии для расчленения и корреляции отложений разного типа
- особенности различных стратиграфических методов при проведении стратиграфических работ для отложений разного возраста и разного типа
- Общую и Международную стратиграфическую шкалу, соотношение стратиграфических и геохронологических подразделений

Уметь:

- грамотно применять различные стратиграфические методы в зависимости от особенностей геологических объектов
- оценивать достоверность стратиграфической информации и обоснованность установления подразделений
- оценивать обоснованность стратиграфических корреляций в условиях разнофациальных толщ

Владеть:

- стратиграфической терминологией

- знаниями о нормативных стратиграфических подразделениях, принятых в РФ и за рубежом

- методами стратиграфических исследований
- Общей и Международной стратиграфической шкалой
- Информационными стратиграфическими ресурсами

4. Формат обучения – лекционные занятия

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 3 з.е., в том числе 32 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (32 часов – занятия лекционного типа, 2 часа – групповые консультации, 20 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), 56 академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет

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

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Целью курса «Современная стратиграфия» является получение современных представлений о методах, номенклатуре, принципах установления и прослеживания (корреляции) стратиграфических подразделений разного ранга. Рассматриваются методы и подразделения классической стратиграфии (литостратиграфия, биостратиграфия), современных стратиграфических направлений (событийная стратиграфия, палео- и петромагнитная стратиграфия, методы стабильных изотопов и т.д.), а также соотношение стратиграфии и геохронологии. Особый упор делается на изучении нормативной стратиграфической литературы – Стратиграфического Кодекса РФ и Международного стратиграфического справочника. «Современная стратиграфия» читается на 3 курсе, 5 семестр обучения, и завершается экзаменом в форме теста.

№ п/п	Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе	Самостоятельная работа обучающегося, часы <i>(виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при</i>
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы	

			Занятия лекционного	Занятия лабораторного	Занятия семинарского	Всего	необходимости)
1.	Принципы стратиграфии, этапы стратиграфических исследований		3				Контрольная работа 6 часов
2.	Литологический метод и подразделения в стратиграфии		3				Контрольная работа 6 часов
3.	Биостратиграфический метод и подразделения в стратиграфии		5				Контрольная работа 6 часов
4.	Палео- и петромагнитный методы и подразделения в стратиграфии		4				Контрольная работа 6 часов
5.	Методы и подразделения событийной стратиграфии		2				Контрольная работа 6 часов
6.	Геохимический метод и метод стабильных изотопов. Обзор		2				Контрольная работа 6 часов
7.	Методы и подразделения климатостратиграфии		4				Контрольная работа 6 часов
8.	Стратиграфические перерывы и их особенности		3				Контрольная работа 7 часов
9.	Методы геохронологии, соотношение стратиграфической и геохронологической шкал		4				Написание реферата 10 часов Поверка работ 10 часов
10.	Стратотипы и лимитотипы		2				Групповая консультация перед зачетом 2 часа
11.	Промежуточная аттестация <i>зачет</i>						5
	Итого	108	32			0	76

Содержание лекционных занятий

Принципы стратиграфии, этапы стратиграфических исследований

Определение стратиграфии как науки, изучающей последовательность

формирования геологических тел и их первоначальные пространственные взаимоотношения. Принцип Стено о протяженности и первично-горизонтальном залегании слоя. Принцип Гексли (гомотаксальности) об одинаковой последовательности событий в разных разрезах. Принцип Мейена о хронологической взаимозаменяемости признаков. Принцип Долло - Дарвина о необратимости геологических событий. Другие "принципы" и правила.

Этапы стратиграфических исследований. (1) Расчленение разреза - выделение элементарных стратиграфических единиц - слоев, отличающихся друг от друга различными признаками. Основные методы стратиграфического расчленения. (2) Сопоставление (корреляция, стратиграфическая параллелизация) - прослеживание уровней одинаковой последовательности стратиграфических подразделений в разобщенных разрезах отдельных естественных геологических регионов. (3) Составление наиболее полной последовательности; определение выделенным стратонам их места в общей последовательности стратисферы (осадочной оболочки планеты). Подразделения и шкалы, используемые на этих этапах. Понятие "возраст".

Литологический метод и подразделения в стратиграфии

Литологический метод как основной метод средне-крупномасштабной геологической съемки. Критерии выделения: литолого- петрографические типы пород, минералогические особенности, характер слоистости, устойчивость к выветриванию и геоморфологическая выраженность, первичная окраска, конкреционные уровни, остатки организмов (как литологический признак), изменение характера цикличности, контакты и поверхности несогласий и др. Проблемы установления и прослеживания.

Основные подразделения (местные стратиграфические подразделения): комплекс, серия, свита, подсвита. Вспомогательные литостратиграфические подразделения: толща, пачка, слой (пласт), маркирующий горизонт. Вспомогательные морфолитостратиграфические подразделения: органогенный массив, гравитационные олистостромы, клиноформы, стратогены. Определения; принципы и особенности выделения, номенклатуры и описания.

Биостратиграфический метод и подразделения в стратиграфии

Применение палеонтологического метода при сопоставлении разрезов. Формы стенофациальные и эврифациальные; значение последних для сопоставления. Стратиграфически важные (руководящие) формы. Основные требования, предъявляемые к ним. Ортостратиграфические и парастратиграфические фауны и флоры. Палеонтологический метод как основа биостратиграфии. Понятие о зоне и типы зон. Ограничения биостратиграфического метода.

Палео- и петромагнитный методы и подразделения в стратиграфии

Палеомагнитный метод в стратиграфии – предпосылки и общие принципы применения. Инверсии и экскурсы. Палеомагнитные тесты. Магнитопольные (палеомагнитные) и магнитные подразделения. Выделяемые единицы и применяемые схемы и МСШ. Возможность получения глобально прослеживаемых изохронных уровней. Достоинства и недостатки метода.

Петромагнитные методы стратиграфии. Магнетизм осадочных пород. Интерпретация численных магнитных характеристик. Причины изменения петромагнитных характеристик, корреляционный потенциал. Петромагнитные модели.

Методы и подразделения событийной стратиграфии

Сущность метода, связь с тектоникой, эвстатическими колебаниями уровня моря, эволюцией атмосферы и биосферы. Понятие и ранги «событий»; принципы и терминология. Наиболее значимые события массовых вымираний. Примеры событийных подразделений из различных подразделений фанерозоя.

Геохимический метод и метод стабильных изотопов, и их подразделения в стратиграфии

Традиционные геохимические методы, особенности их применения.

Понятие о стабильных изотопах. Стандарты для определения изотопных соотношений. Фракционирование изотопов. Связь фракционирования с климатом и температурой, стадиями преобразования осадка. Содержание изотопов в различных породах. Изотопы кислорода, углерода и стронция как стратиграфические маркеры. Общая эволюция изотопного состава в истории Земли.

Методы и подразделения климатостратиграфии стратиграфии

Климаты земли и климатическая зональность – общие представления. Методы установления потеплений и похолоданий на континентах и в океанах. Климатостратиграфические подразделения в Стратиграфическом Кодексе России. Климатостратиграфия и общие подразделения четвертичной шкалы. Корреляция климатостратиграфических подразделений.

Стратиграфические перерывы и их особенности

Понятие стратиграфического перерыва. Перерывы видимые и скрытые, диастемы и гиатусы. Типы перерывов: синседиментационные, диагенетические и постдиагенетические; способы их образования и примеры. Распределение перерывов в

стратисфере. Конденсированные разрезы. Методы восстановления геологической истории во время перерывов. Формации-фантомы.

Методы геохронологии, стратиграфическая и геохронологическая шкалы

Определение возраста пород на основе радиоактивных превращений некоторых химических элементов. Методы радиогеохронометрии: свинцово-урановый, рубидий-стронциевый, калий-аргоновый, радиоуглеродный и др. Оценка датировок, получаемых по магматическим и осадочным геохронометрам. Совершенствование геохронометрии на основе совместного применения радиогеохронометрических и седиментометрических методов. Значение радиогеохронометрических методов для датировки магматических, метаморфических и осадочных пород. Данные о продолжительности геологических периодов и других единиц МСШ. Подразделения различного ранга МСШ в свете абсолютной геохронологии.

Определение абсолютной продолжительности (в тысячах, миллионах, миллиардах лет) отдельных отрезков геологического прошлого на основе эффекта сезонности накопления осадков (метод варв Г. де Геера и др., дендрохронология). Методы, использующие подсчеты темпа геологических процессов (Д.Джоли, Ч.Шухерт и др.). Седиментометрический метод. Возможности униформистских ошибок.

Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.

Стратотипы и лимитотипы

Понятия и основные особенности стратотипов и лимитотипов, их современное понимание. Разновидности стратотипов. Стратотипы различных стратиграфических подразделений. «Золотые гвозди» и ТГСГ (GSSP) - Точка глобального стратотипа границы (GSSP, global stratotype section and point). Примеры ТГСГ, требования к их установлению, общие процедуры.

Содержание практических занятий.

1. Особенности корреляции литостратиграфических подразделений (аллювиальные разрезы, врезанные долины, турбидитные конусы)
2. Биостратиграфическое расчленение разреза
3. Определение относительного возраста намагниченности пород
4. Сопоставление разрезов на основе палеомагнитных и петромагнитных данных
5. Сопоставление разрезов на основе палеомагнитных данных и данных по стабильным изотопам
6. Сопоставление разрезов на основе климатостратиграфических данных
7. Определение возраста пород методом Шухерта и средних скоростей

осадконакопления

Рекомендуемые образовательные технологии

Основной метод проведения занятий – презентации; иллюстративный материал в pdf-версии предоставляется студентам. На лекциях практикуется проведение коротких тестов и групповое обсуждение практических работ. Практикуется написание кратких рефератов. По итогам обучения проводится экзамен в форме теста.

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.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом тем.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные опросы

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля

1. Принципы стратиграфии
2. Методы, принципы выделения и основные биостратиграфические подразделения
3. Методы, принципы выделения и основные палеомагнитные подразделения
4. Методы, принципы выделения и основные магнитные подразделения
5. Методы, принципы выделения и основные литостратиграфические подразделения
6. Методы, принципы выделения и основные подразделения событийной стратиграфии
7. Методы, принципы, и основные изотопно-стратиграфические подразделения
8. Методы, принципы выделения и основные климатостратиграфические подразделения
9. Методы, принципы выбора и обоснования стратотипов и лимитотипов, в т.ч. GSSP
10. Методы хроностратиграфии
11. Перерывы в стратиграфии

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

Принципы стратиграфии, биостратиграфический метод и подразделения

1. Принцип хронологической взаимозаменяемости используется при сопоставлении: а) разнофациальных толщ; б) монотонных толщ.
2. Принцип Стенона учитывает: а) первичные пространственные соотношения осадочных тел; б) идентичную последовательность комплексов фоссиллий; в) хронологическую взаимозаменяемость признаков
3. Филозоны применимы: а) в литологически монотонных разрезах; б) в разрезах с разнообразными литологическими единицами.
4. Зона распространения или бионона: а) отвечает полному распространению вида; б) наибольшему количеству экземпляров определенного вида; в) преобладанию вида в зональном комплексе.
5. Лона это подразделение: а) общей шкалы; б) региональной шкалы; в) местной шкалы.
6. Горизонт это подразделение: а) общей шкалы; в) региональной шкалы; в) общей шкалы.
7. Акме - зона соответствует: а) расцвету вида; б) полному распространению вида; в) его временному отсутствию.
8. Зоны совместного распространения применяются для разрезов: а) с постепенными границами; б) с резкими фациальными границами; в) с множеством перерывов.
9. Хрононона: а) завершает биостратиграфическое исследование; б) выделяется в начале биостратиграфического исследования; в) выделяется на промежуточной стадии исследования.
10. Трилобиты являются руководящей группой: а) для кембрия; б) для карбона; в) для юры.
11. Конодонты являются руководящей группой: а) для докембрия; б) для палеозоя; в) для кайнозоя.
12. Граптолиты являются руководящей группой: а) для венда; б) для раннего палеозоя; в) для позднего палеозоя.
13. Брахиоподы используются при составлении: а) местных шкал; б) региональных шкал; в) как хронононы.
14. Археоциаты создают постройки: а) в кембрии; б) в ордовике; в) в карбоне.
15. Радиолярии играют большое значение при расчленении и корреляции: а) кремнисто-терригенных толщ; б) карбонатных отложений; в) для рифов.
16. Для корреляции морских и континентальных отложений используют: а) фораминиферы; б) конодонты; в) палиноморфы.

17. Аммониты: а) относятся к руководящим ископаемым; б) используются только для выделения вспомогательных единиц; в) помогают при сопоставлении морских и континентальных отложений.

Палеомагнитный метод и подразделения

1. Угол, отсчитываемый по часовой стрелке между географическим меридианом и горизонтальной проекцией J_n^c – это (подчеркнуть): а) склонение; б) наклонение, в) широта
2. Угол, под которым наклонены силовые линии магнитного поля к горизонту; угол между горизонтальной плоскостью и J_n^c – это (подчеркнуть): а) склонение; б) наклонение, в) долгота
3. Субзона отвечает (подчеркнуть)
а) биостратиграфической зоне, б) системе, в) ярусу
4. Ортозона отвечает (подчеркнуть)
а) биостратиграфической зоне, б) системе, в) ярусу
5. Гиперзона отвечает (подчеркнуть)
а) эратеме, б) системе, в) ярусу
6. Мегазона отвечает (подчеркнуть)
а) эратеме, б) системе, в) ярусу
7. Микрозона отвечает (подчеркнуть)
а) биостратиграфической зоне или ее части, б) отделу, в) ярусу
8. Экскурс (подчеркнуть)
а) длительное колебание магнитного поля без обращения полярности с небольшой амплитудой, б) колебание магнитного поля с кратковременным обращением полярности, в) любое отклонение магнитного полюса
9. (Естественная остаточная намагниченность) - результирующая магнитных составляющих, возникших в разные моменты формирования породы и в разной степени измененных (разрушенных) к настоящему моменту (вписать)
10. (Вязкая остаточная намагниченность) - остаточная намагниченность, возникающая после длительной выдержки пород в магнитном поле, зависящая от времени (вписать)
11. (Термоостаточная) – намагниченность, которую вещество приобретает после нагрева до температуры Кюри и последующего охлаждения до комнатной температуры (вписать)

Геохимические методы и подразделения - стабильные изотопы

1. Стандарт SMOW (подчеркнуть)
а) вода из талого льда, б) воды из Тихого океана с глубин 500-1000 м, в) воды из

Северного Ледовитого океана с глубин 500-1000 м

2. Стандарт PDB (подчеркнуть)

а) роств белемнита, б) воды из Тихого океана с глубин 500-1000 м, в) раковина морского гребешка

3. Важнейший тип фракционирования углерода в фанерозое (подчеркнуть)

а) биотический, б) мантийный, в) климатический

4. Биологическое фракционирование приводит к (подчеркнуть)

а) обогащению органического вещества легким изотопом по сравнению с атмосферной CO_2 , б) обогащению органического вещества тяжелым изотопом по сравнению с атмосферной CO_2 ,

5. При фракционировании в гидросфере тяжелый изотоп углерода концентрируется в (подчеркнуть)

а) воде, б) плавучих льдах, в) осадке

6. При фракционировании в системе атмосфера — гидросфера, тяжелый изотоп углерода концентрируется в (подчеркнуть)

а) атмосфере, б) воде, г) осадке

7. Важнейший тип фракционирования кислорода в фанерозое (подчеркнуть)

а) биотический, б) диагенетический, в) климатический

8. При похолодании тяжелый изотоп кислорода концентрируется в (подчеркнуть)

а) атмосфере, б) организмах, в) гидросфере

9. При потеплении тяжелый изотоп кислорода концентрируется в (подчеркнуть)

а) атмосфере, б) организмах, в) гидросфере

10. Где больше тяжелого изотопа кислорода (подчеркнуть)

а) в воздухе, б) в морской воде, в) в пресной воде

Методы и подразделения событийной стратиграфии

1. Событийная стратиграфия: а) обладает иерархией подразделений; б) не имеет подразделений.

2. К катастрофическим событиям относят: а) фоновые вымирания; б) массовые вымирания.

3. Граница мела и палеогена принадлежит: а) к великим вымираниям; б) к малым вымираниям.

4. Граница венда и кембрия принадлежит: а) к великим вымираниям; б) к малым вымираниям.

5. Граница сеномана и турона принадлежит: а) к великим вымираниям; б) к малым вымираниям.

6. Вымирание имеет: а) ступенчатый характер; б) является одновременным.
7. К катастрофическим событиям относят (подчеркнуть)
 - а) уникальные геологические события, б) массовые вымирания, в) падения космических тел на Землю
8. Какие из перечисленных событий являются глобальными? (подчеркнуть)
9. Cm/O, O/S, D/C, D3fr/fm, C1/C2, P/T
10. Какие типы массовых вымираний выделяют (подчеркнуть)
 - а) глобальные, б) региональные, в) местные
11. Событийная стратиграфия (подчеркнуть)
 - а) обладает иерархией подразделений, б) не имеет подразделений

Методы и подразделения климатостратиграфии

1. Назвать индикаторы холодного климата на континентах (подчеркнуть)
 - а) тренд повышения $\delta^{18}\text{O}$, б) олигомиктовый минеральный состав, в) наличие друпстоунов, г) полимиктовый минеральный состав, д) преобладание аккумуляции осадков
2. Назвать индикаторы холодного климата в морях (подчеркнуть)
 - а) тренд понижения $\delta^{18}\text{O}$, б) наличие друпстоунов, в) присутствие глендонитов, г) правозавернутые фораминиферы, д) левозавернутые фораминиферы
3. Назвать индикаторы теплого климата на континентах (подчеркнуть)
 - а) тренд повышения $\delta^{18}\text{O}$, б) олигомиктовый минеральный состав, в) полимиктовый минеральный состав, г) наличие друпстоунов, д) аккумуляция осадков, е) широкое распространение красноцветы, ж) преобладание аккумуляции осадков
4. Назвать индикаторы теплого климата в морях (подчеркнуть)
 - а) тренд понижения $\delta^{18}\text{O}$, б) наличие друпстоунов, в) присутствие глендонитов, г) правозавернутые фораминиферы, д) левозавернутые фораминиферы
5. Четные ступени отвечают (подчеркнуть)
 - а) потеплению, б) похолоданию, в) плювиалу, г) ариду

Стратотипы и лимитотипы

1. Назвать подразделение, которое обязано иметь стратотип (подчеркнуть)
 - а) стадиал, б) раздел, в) звено, г) ярус, д) хронозона, е) ступень
2. Ареальный стратотип может иметь (подчеркнуть)
 - а) Стадиал, б) Климатолит
3. (голостратотип) — эталонный разрез, указанный автором стратиграфического подразделения одновременно с установлением этого подразделения или его стратиграфической границы (вписать)

4. (лектостратотип) — эталонный разрез, выбранный в том случае, если первичный стратотип не был указан автором при установлении стратона или стратиграфической границы (вписать)
5. (неостратотип) — эталонный разрез, выбранный в тех случаях, когда первичный стратотип или лектостратотип по каким-либо причинам стал недоступен для дальнейшего изучения (например, вследствие уничтожения обнажений) (вписать)
6. (парастратотип) — разрез, использованный автором при первоначальном определении голостратотипа с целью дополнения его характеристики (вписать)
7. (гипостратотип) — разрез, соответствующий по объему и составу ранее установленному первичному стратотипу, но более полный, более доступный и хорошо охарактеризованный в литологическом и/или палеонтологическом отношении (вписать)

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания о методах, принципах выделения и основных стратиграфических подразделениях	Общие, но не структурированные знания о методах, принципах выделения и основных стратиграфических подразделениях	Систематические знания о методах, принципах выделения и основных стратиграфических подразделениях
Умения	Умения отсутствуют	Отдельные умения производить стратиграфическое расчленение и корреляцию различными методами	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить стратиграфическое расчленение и корреляцию различными методами	Успешные и систематические умения производить стратиграфическое расчленение и корреляцию различными методами
Владения (навыки, опыт)	Навыки (владения, опыт) отсутствуют	Фрагментарное владение методами стратиграфического расчленения, корреляции, и установления стратиграфических подразделений	В целом сформированные навыки владения методами стратиграфического расчленения, корреляции, и установления стратиграфических подразделений	Владение методами стратиграфического расчленения, корреляции, и установления стратиграфических подразделений

			подразделений	
--	--	--	---------------	--

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

- Барабашкин Е.Ю., Веймарн А.Б., Копаевич Л.Ф., Найдин Д.П. 2002. Изучение стратиграфических перерывов при производстве геологической съемки. Методические рекомендации. М.: геол. ф-т МГУ, 163 с.
- Жамойда А.И. (Отв. ред.) 2019. Стратиграфический кодекс России. Издание третье. Межведомственный стратиграфический комитет, Санкт-Петербург, Издательство ВСЕГЕИ, 96 с.
- Жамойда А.И. (Отв. ред.). 2000. Дополнения к стратиграфическому кодексу России. Санкт-Петербург, Межведомственный стратиграфический комитет, 112 с.
- Меннер В.В. 1962. Биостратиграфические основы сопоставления морских, лагунных и континентальных свит. Труды Геологического института АН СССР, вып. 62. Москва, Изд-во АН СССР.
- Мерфи М.А., Сальвадор А. (Ред.) 2002. Международный стратиграфический справочник. Сокращенная версия. Ю.Б.Гладенков (Ред.). Москва, Издательство ГЕОС, 38 с., 8 рис., 4 табл.
- Никитин И.Ф., Жамойда А.И. (Ред.). 1984. Практическая стратиграфия. (Разработка стратиграфической базы крупномасштабных геологосъемочных работ). Л., Изд-во Недра, 320 с.
- Степанов Д.Л., Месежников М.С. 1979. Общая стратиграфия (Принципы и методы стратиграфических исследований). Ленинград, Издательство Недра, 423 с.

- дополнительная литература:

- Егоян В.Л. Тенденции в развитии общей стратиграфии. Статья 1. Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1987, т. 62, вып.1. Статья 2. Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1987, т. 62, вып.5. Статья 3. Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1989. т. 64, вып.1. Статья 4. Бюлл.МОИП. Отд. геол., 1992, вып.1
- Жамойда А.И., Ковалевский О.П., Моисеева А.И. 1969. Обзор зарубежных стратиграфических кодексов. В.В.Меннер (ред.), Москва, Наука, Труды Межведомственного стратиграфического комитета СССР, т.1, 103 с., 1 рис., 14 табл.
- Зональная стратиграфия фанерозоя России. 2006. Т.Н. Корень (Ред.). СПб, Издательство ВСЕГЕИ, 256 с.
- Историческая геология: итоги и перспективы. Изд-во МГУ, 1987.

- Катастрофы и история Земли. Новый униформизм. Изд-во "Мир", 1996.
- Количественная стратиграфическая корреляция. Изд-во "Мир", 1985.
- Красилов В.А. и др. 1985. Экостратиграфия. Теория и методы. Владивосток, Изд-во ДВНЦ АН СССР, 148 с.
- Мейен С.В. 1989. Введение в теорию стратиграфии. Москва, Наука, 216 с., 13 рис.
- Найдин Д.П. Перерывы в стратиграфии. Бюлл. МОИП. Отд. геол.. 1987, т. 62, вып. 6.
- Найдин Д.П. Так что же такое стратиграфия? Стратиграфия. Геол. корреляция, 1994, т. 2, №2.
- Общая стратиграфия. Терминологический справочник. Ред. Ю.А. Косыгин и др. Хабаровск, кн. изд-во, 1979.
- Сейсмическая стратиграфия. 1 и 2. М., Мир, 1982.
- Стратиграфическая классификация. Материалы к проблеме. "Наука", 1980.
- Стратиграфические подразделения. Ред. А.Ю. Розанов. Итоги науки и техники. Сер. Стратиграфия. Палеонтология. Т.8. Изд-во ВИНТИ, 1977.
- Харланд У. Б. и др. Шкала геологического времени. "Мир", 1985.
- Хэллем Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность. "Мир", 1983.
- Циклическая и событийная седиментация. "Мир", 1985.
- Шиндевольф О. Стратиграфия и стратотип. "Мир", 1975.
- Хедберг Х. (Ред.). 1978. Международный стратиграфический справочник. Руководство по стратиграфической классификации, терминологии и их применению. Издательство «Мир» Москва, 226 с.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения пакеты программ:
Microsoft Office.

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

<http://jurassic.ru>

<http://www.cretaceous.ru>

<http://www.vsegei.ru/ru/structure/others/msk/>

<http://www.stratigraphy.org/>

<https://engineering.purdue.edu/Stratigraphy/>

Г) Материально-технического обеспечение:

Помещение – аудитория, рассчитанная на группу из 10-15 учащихся, оборудованная мультимедийным проектором, компьютером, экраном, доской для рисования флоумастером, набор флоумастеров и средство для удаления рисунков

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель – Е.Ю.Барабошкин

11. Автор программы – Е.Ю.Барабошкин