

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан Геологического факультета  
академик**

\_\_\_\_\_/Д.Ю.Пушаровский/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ**

Автор-составитель: Гладенков Р.Р.

**Уровень высшего образования:**

*Магистратура*

**Направление подготовки:**

**05.04.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**Геология и полезные ископаемые**

**Магистерская программа**

*Региональная геология*

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*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

© 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 «Проблемы стратиграфии» является получение магистрами представлений о современном состоянии стратиграфических исследований и тенденциях развития мировой стратиграфии в русле имеющихся парадигм и концепций. Обозначаются основные проблемы стратиграфии как в научном, так и прикладном отношении. Подчеркивается важное значение стратиграфических данных для расшифровки геологических событий (биотических и абиотических). Стратиграфические подразделения рассматриваются как отражение этапности развития биосферы и ее блоков. Особый упор делается на использовании стратиграфии в изучении биосферных процессов и геологической истории палеоэкосистем. Рассматривается роль стратиграфии в решении важнейшей проблемы общей геологии – выявлении естественной периодизации геологической истории Земли. В целом данный курс преследует цель способствовать

### **Задачи курса:**

- Ознакомление с предметом и концепциями стратиграфии, как раздела исторической геологии.
- Ознакомление с Международной хроностратиграфической шкалой, как крупнейшим геологическим обобщением, и современными проблемами ее совершенствования. Знакомство с решениями последних Международных геологических конгрессов по стратиграфическим вопросам.
- Ознакомление с последними классификациями стратиграфических подразделений (с сравнительным анализом структур стратиграфических кодексов России и других стран) и приемами построения региональных стратиграфических схем.
- Получение представлений о разной роли отдельных стратиграфических методов (различный масштаб применения, разная информативность о геологическом времени, разное значение при детализации и корреляции глобальных и региональных стратиграфических схем). Особое значение биостратиграфического метода. Необходимость мультидисциплинарного (комплексного) подхода в стратиграфических построениях. Использование стратиграфических данных при геолого-съёмочных работах.
- Рассмотрение стратиграфических подразделений как отражение этапности развития биосферы и палеоэкосистем. Роль стратиграфии в расшифровке геологических событий (биотических и абиотических) глобального и регионального масштаба. Ознакомление с особенностями расчленения древних толщ в разных типах экосистем – бассейнах.
- Ознакомление с альтернативными парадигмами стратиграфии и понятием ”геологическое время”.
- Ознакомление с общими тенденциями развития стратиграфии и с задачами стратиграфических исследований начала 21 века.
- Знакомство с литературой по стратиграфическим проблемам.

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** – вариативная часть, профессиональный цикл, обязательные дисциплины, 1 г/о, семестр – 1.

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

Знания в части общекультурной и общенаучной подготовки – на уровне требований Образовательного стандарта МГУ направление «Геология», уровень бакалавриат, знания в области геологии в соответствии с требованиями вступительного экзамена в магистратуру.

Дисциплина необходимая в качестве предшествующей для учебных курсов «Специальные методы стратиграфии», «Методы биостратиграфии» 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.М Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач (формируется частично);

ОПК-4.М Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки (формируется частично);

ОПК-6.М Способность представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности (формируется частично);

ПК-4.М Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии (формируется частично);

СПК-2.М Способность применять знания в области специальных методов стратиграфии, традиционных методов классической и секвентной стратиграфии для решения задач региональной геологии (формируется частично),

СПК-3.М Способность применять знания в области палеоклиматологии и специальных методов стратиграфии для совершенствования общей и международной стратиграфической шкалы и восстанавливать изменения палеогеографии Земли на протяжении фанерозоя (формируется частично)

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

**Знать:** основные задачи стратиграфии, стратиграфические концепции и парадигмы; стратиграфические классификации и отражение их в стратиграфических кодексах (прежде всего в кодексе России); структуру Международной хроностратиграфической шкалы (МХШ); основные стратиграфические методы; о важнейшей практической роли стратиграфии в дешифровке геологических событий и выявлении периодичности развития разных экосистем (бассейнов) прошлого; тенденции развития и проблемы стратиграфии начала XXI века.

**Уметь:** - выявлять особенности разных типов палеоэкосистем (океан, континент, переходные зоны и составляющие их блоки);

- использовать полученные знания по стратиграфии при геолого-съёмочных работах разного масштаба и составлении стратиграфических схем;

- применять разные методы при детализации стратиграфических схем (зональное и инфразональное расчленение, выявление корреляционных маркеров);

- составлять местные и региональные стратиграфические схемы на мультидисциплинарной основе;

**Владеть:** - методиками стратиграфического расчленения и корреляции древних толщ; современной международной хроностратиграфической шкалой и стратиграфическими кодексами (прежде всего России);

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

**5. Объем дисциплины (модуля)** составляет **4** з.е., **66** академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (**14** часов –занятия лекционного типа, **42** часа – занятия семинарского типа, **10** часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), **78** академических часов на самостоятельную работу обучающихся. 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 «Проблемы стратиграфии» посвящен представлениям о современном состоянии стратиграфических исследований и тенденциях развития мировой стратиграфии в русле имеющихся парадигм и концепций. Обозначаются основные проблемы стратиграфии как в научном, так и прикладном отношении. Подчеркивается важное значение стратиграфических данных для расшифровки геологических событий (биотических и абиотических).

Стратиграфические подразделения рассматриваются как отражение этапности развития биосферы и ее блоков. Особый упор делается на использовании стратиграфии в изучении биосферных процессов и геологической истории палеоэкосистем. Рассматривается роль стратиграфии в решении важнейшей проблемы общей геологии – выявлении естественной периодизации геологической истории Земли.

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 – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Раздел 1. Введение.		2		6	8	
Раздел 2. Международная хроностратиграфическая шкала (МХШ) как крупнейшее геологическое обобщение.		2		6	8	Подготовка реферата, 3 часа. Подготовка к контрольному опросу, 3 часа
Раздел 3. Основные методы стратиграфии и их различная роль в стратиграфическом расчленении древних образований в региональной и глобальном масштабах		2		6	8	Проверка и оценка практических работ
Раздел 4. Практическое использование стратиграфических данных при геолого-съёмочных работах разного масштаба		1		3		
Раздел 5. Проблемы детализации стратиграфических схем – от ярусной к зональной и инфразональной стратиграфии		1		3		

Раздел 6. Стратиграфические подразделения как отражение этапности развития биосферы и палеоэкосистем		1		3		
Раздел 7. Роль стратиграфии в расшифровке геологических явлений — построение календарей событий.		1		3		Проверка и оценка практических работ
Раздел 8. Понятие о «геологическом времени». Разные подходы и концепции		1		3		
Раздел 9. Последние международные геологические конгрессы и их решения по стратиграфическим проблемам.		1		3		Проверка и оценка практических работ
Раздел 10. Основные тенденции развития и задачи стратиграфии в начале XXI века. Российский и международный опыт		1		3		
Раздел 11 Биосферная стратиграфия как новое направление исследований в выявлении смен «былых» биосфер и их состояний		1		3		
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>						10
<b>Итого</b>	<b>144</b>			<b>56</b>		44

## **Содержание разделов дисциплины:**

**Раздел 1. Введение.** Предмет стратиграфии как раздела исторической геологии. Положение стратиграфии среди других геологических дисциплин. Основные концепции и парадигмы. Определение стратиграфии как раздела геологии, который занимается расчленением горных пород с исторической и хронологической точек зрения, а также разрабатывает хронологические шкалы для датирования геологических событий. Знакомство с различными концепциями стратиграфии — «европейской», «американской», регионально-стратиграфической и хронометрической. Знакомство с тремя классами природных систем по В.И. Вернадскому (геологическая, геобиотическая и биологическая), отличающимися различным характером развития - линейным и нелинейным. Стратиграфические классификации и их отражение в стратиграфических кодексах разных стран и в Международной стратиграфическом руководстве. Особенность структуры Стратиграфического кодекса России 2006 г. — выделение в нем основных и специальных подразделений. Особенность Международного стратиграфического руководства — с его концепцией «множественной» стратиграфии. Сходство и расхождение этих документов.

**Раздел 2. Международная хроностратиграфическая шкала (МХШ) как крупнейшее геологическое обобщение.** Создание Международной стратиграфической шкалы в конце 19 века и ее использование в геологической практике разных стран. Работа по ее совершенствованию - ведение в нее в 1960-1970-х гг. категории «ярусов». Использование для их характеристики биостратиграфических зон разных типов. Приемы обоснования ярусных границ — появление концепции «золотых гвоздей». Достоинства и недостатки концепции. Разные подходы к построению различных частей МХШ (докембрий, фанерозой, квартер). Отличия докембрийской, фанерозойской и четвертичной частей МХШ по методам выделения (тектоно-магматическая цикличность, эволюция органического мира и климатостратиграфия) и временной длительности соответствующих стратиграфических подразделений (сотни миллионов лет, миллионы и тысячи лет). Дискуссионные вопросы переходных интервалов от докембрия к кембрию (венд, эдиакарий) и от неогена к квартеру.

**Раздел 3. Основные методы стратиграфии и их различная роль в стратиграфическом расчленении древних образований в региональной и глобальном масштабах.** Использование стратиграфических методов (более 15) в геологической практике, их применение на разных этапах стратиграфических исследований. Региональный и субглобальный масштаб их действия. Необходимость комплексирования методов для взаимоконтроля и привнесение в характеристику стратонамов множественных признаков (палеонтологических, палеомагнитных и др.). Роль разных методов в информации о геологическом возрасте древних образований. Особое значение для стратиграфии биостратиграфического метода. Мультидисциплинарный подход в стратиграфических построениях. Важнейшая роль палеонтологического метода (вместе с радиометрическим методом) в определении возраста стратиграфических подразделений в связи с его отражением необратимых линейно направленных эволюционных процессов, что отличает его от других методов. Высокая разрешаемость расчленения древних образований при применении биостратиграфического метода и его решающая роль в построении современных стратиграфических схем верхнего протерозоя и фанерозоя. Высокий корреляционный ресурс биостратиграфии. Широкое использование палеонтологического метода в построении зональной и ультрадетальной – инфразональной-стратиграфии. Необходимость сопровождения биостратиграфических построений данными других методов (в русле мультидисциплинарных исследований) с целью коррекции и контроля получаемых результатов.

**Раздел 4. Практическое использование стратиграфических данных при геологическом изучении работ разного масштаба.** Раскрытие роли стратиграфии в решении одной



из крупных задач геологии - обеспечение стратиграфической базой геологического картирования. Примеры построения стратиграфических схем разного масштаба и восстановление геологической истории развития отдельных регионов. Сопряженность стратиграфических методов при построении геологических карт для получения объективной характеристики стратонамов и выявления их взаимоотношения в разрезах.

**Раздел 5. Проблемы детализации стратиграфических схем – от ярусной к зональной и инфразональной стратиграфии** Внедрение в геологическую практику последних десятилетий дробного – зонального – метода расчленения осадочных отложений. Рассмотрение проблем, связанных с зонами (их типизация, различие биостратиграфических зон и хронозон, пространственный масштаб зон, принципы и приемы их выделения, палеонтологическая характеристика зон (моно- и политаксонные зоны, интер-зоны, комплексные зоны и др.), стратотипы зон. Приемы инфразонального расчленения, использование палеонтологических и непалеонтологических методов, выявление стратиграфически сменяющихся маркеров, их использование в «событийной» стратиграфии — выявление кратковременных событий прошлого. Прогнозное значение инфразональных построений.

**Раздел 6. Стратиграфические подразделения как отражение этапности развития биосферы и палеоэкосистем.** Каждая стратиграфическая схема является выводом из геологической истории отдельных регионов и Земли в целом, которая одновременно является историей биосферы. Биосфера состоит из экосистем разного масштаба. Важнейшие направления изучения биосферы были сформулированы В.И. Вернадским. Среди них изучение свойств и функций биосферы, внешние и внутренние причины, влияющие на ее развитие, особенности живого вещества (геомериды). Обращение специального внимания на выявление характера эволюции биосферы и экосистем (этапность и биосферные ритмы, кризисы и массовые вымирания, сукцессии и периоды перестроек сообществ). Все эти явления отражаются в стратиграфических подразделениях. При анализе истории биосферы, помимо геохимической составляющей, особое значение имеет ее биологическая компонента, изменение которой находит отражение в эволюции отдельных таксонов и сообществ биоты в саморазвивающихся экосистемах.

**Раздел 7. Роль стратиграфии в расшифровке геологических явлений - построение календарей событий.** Стратиграфические материалы являются основой для построения календарей различных геологических событий (биотических и абиотических). Они помогают устанавливать взаимообусловленность этих событий и их последовательность во времени. Определяются различные типы палеоэкосистем (океан, континент, переходные зоны). В каждой из них выделяются отдельные части (блоки), которые определяются своим географическим положением, климатической зональностью, степенью изоляции, вертикальной зональностью и т.д. Важная роль в таких исследованиях принадлежит построению палеогеографических и палеобиогеографических карт разных возрастных интервалов. Они позволяют восстанавливать направленность развития тех или иных бассейнов и экосистем во времени и пространстве.

#### **Раздел 8. Понятие о «геологическом времени». Разные подходы и концепции**

В геологии используются обычно две независимых системы летоисчисления — относительная и абсолютная геохронологии. Существуют несколько основных концепций времени — субстанционная (Ньютон), реляционная (Лейбниц-Эйнштейн) и реляционно-генетическая (Вернадский). Стратиграфические подразделения являются отражением смены событий прошлого и главным информатором об этапности развития Земли и временном процессе этого развития (Стено).

**Раздел 9. Последние международные геологические конгрессы и их решения по стратиграфическим проблемам.** В результате деятельности Международной комиссии по стратиграфии были внесены уточнения в МХШ прошлого века. После специального изучения опорных разрезов международными группами стратиграфов к настоящему

времени утверждены 63 из 100 ярусных границ. Эта работа продолжается. Вместе с тем комиссия проводит изучение возможностей новых стратиграфических методов и приступила к созданию нового варианта Международного стратиграфического руководства. Международное сотрудничество позволяет осуществлять широкий обмен опытом и идеями среди стратиграфов разных стран, что является полезным для специалистов любого профиля. Все актуальные вопросы по стратиграфическим проблемам широко обсуждаются на международных геологических конгрессах, которые уделяют стратиграфии значительное место в своей работе и поддерживают проекты по стратиграфической тематике.

**Раздел 10. Основные тенденции развития и задачи стратиграфии в начале XXI века. Российский и международный опыт** В настоящее время особое внимание привлекают несколько основных задач стратиграфии, которые предполагается решить в ближайшее десятилетие: создание на междисциплинарной основе стратиграфических схем нового поколения; разработка теоретических и практических основ стратиграфии, увеличение дробности расчленения древних отложений; выявление естественной периодизации геологической истории Земли; использование стратиграфии для выявления местоположения и уровней скопления полезных ископаемых.

**Раздел 11. Биосферная стратиграфия как новое направление исследований в выявлении смен «былых» биосфер и их состояний** С общегеологических позиций стратиграфия представляется разделом геологии, отражающим прежде всего исторический ход развития отдельных экосистем и биосферы. В настоящее время в стратиграфии имеются два направления: традиционное, ориентированное на дальнейшее совершенствование и детализацию стратиграфических схем и геоисторическое, которое реализуется в «экологической», «событийной», «динамической» стратиграфии и других потоках стратиграфических исследований. Особенностью стратиграфии начала 21 века является внедрение системного подхода в эти исследования и переход на направление, которое можно определить как «биосферная стратиграфия».

#### **Содержание семинарских занятий:**

1. Принципы стратиграфии. Основные концепции и парадигмы.
2. Разные подходы к построению различных частей МХШ (докембрий, фанерозой, квартал).
3. Методы стратиграфии.
4. Составление региональных стратиграфических схем (унифицированные, корреляционные, рабочие)
5. Примеры построения стратиграфических схем разного масштаба и восстановление геологической истории развития отдельных регионов
6. Секвентная стратиграфия
7. Приемы инфразонального расчленения, использование палеонтологических и непалеонтологических методов
8. Типы палеоэкосистем
9. Вспомогательные стратиграфические подразделения
10. Стратиграфические кодексы
11. Региональные стратиграфические схемы
12. Статотипы и «золотые гвозди».
13. Создание на междисциплинарной основе стратиграфических схем нового поколения;
14. Биосферная стратиграфия

**Рекомендуемые образовательные технологии** - Основной метод проведения занятий — лекции, презентации. На семинарах практикуется проведение опросов у доски с обсуждением пройденного материала и результатов самостоятельных работ. Организуются дискуссии по изученному материалу.

## **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 в ходе семестра проводятся контрольные опросы.

#### *Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля*

1. Принципы стратиграфии.
2. Биостратиграфические подразделения, принятые в Стратиграфическом Кодексе.
1. Возможности и ограничения разных микрогрупп для использования в биостратиграфии, палеоэкологии и палеобиогеографии.
2. Достижения и сложности в разработке и корреляции стратиграфических шкал (эко-, био- и хроно-) по остракодам.
3. Виды каротажа и их использование в стратиграфии
4. Временной разрез как источник стратиграфической информации
5. Подразделения общей шкалы
6. Подразделения местной шкалы
7. Правила выбора и описания стратотипов стратиграфических подразделений
8. Сейсмостратиграфия
9. Экостратиграфия
10. 8. Климатостратиграфия
11. 9. Радиоизотопная геохронология
12. Зональная стратиграфия
  
13. Правила описания и опробования разрезов
  
14. Литолого-фациальные методы
15. Временной разрез, его особенности
16. Типы биостратиграфических зон
17. Стратотип и правила его описания
18. Типы стратиграфических шкал
19. Соотношение международной и отечественной стратиграфической терминологии
20. МСК России и Международная комиссия по стратиграфии: состав, функции и задачи

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

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

1. Определение стратиграфии как раздела геологии. Различные концепции стратиграфии — «европейской», «американской», регионально-стратиграфическая и хронометрическая.
2. Стратиграфические классификации и их отражение в стратиграфических кодексах разных стран и в Международной стратиграфическом руководстве.
3. Приемы обоснования ярусных границ — появление концепции «золотых гвоздей». Достоинства и недостатки концепции.

4. Основные методы стратиграфии. Региональный и субглобальный масштаб их действия.
5. Особое значение для стратиграфии биостратиграфического метода.
6. Проблемы детализации стратиграфических схем – от ярусной к зональной и инфразональной стратиграфии
7. Приемы инфразонального расчленения, использование палеонтологических и непалеонтологических методов, выявление стратиграфически сменяющихся маркеров.
8. Стратиграфические подразделения как отражение этапности развития биосферы и палеоэкосистем.
9. Стратиграфические материалы являются основой для построения календарей различных геологических событий (биотических и абиотических).
10. Понятие о «геологическом времени». Разные подходы и концепции
11. Основные тенденции развития и задачи стратиграфии в начале XXI века
12. Биосферная стратиграфия как новое направление исследований в выявлении смен «былых» биосфер и их состояний

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

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания основные задачи стратиграфии, стратиграфические концепции и парадигмы; стратиграфические классификации и отражение их в стратиграфических кодексах (прежде всего в кодексе России); структуру Международной хроностратиграфической шкалы (MXШ), основные стратиграфические методы; о важнейшей практической роли стратиграфии в дешифровке геологических событий и выявлении периодичности развития разных экосистем (бассейнов) прошлого; - тенденции развития и проблемы стратиграфии начала XXI века.	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умение выявлять особенности разных типов палеоэкосистем; использовать полученные знания по стратиграфии при геолого-съёмочных работах разного масштаба и составлении	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.	Успешное умение выявлять особенности разных типов палеоэкосистем; использовать полученные знания по

<p>стратиграфических схем; применять разные методы при детализации стратиграфических схем (зональное и инфразональное расчленение, выявление корреляционных маркеров); составлять местные и региональные стратиграфические схемы на мультидисциплинарной основе;</p>		<p>ального характера</p>		<p>стратиграфии при геолого-съёмочных работах разного масштаба и составлении стратиграфических схем; применять разные методы при детализации стратиграфических схем, составлять местные и региональные стратиграфические схемы</p>
<p>Владения методиками стратиграфического расчленения и корреляции древних толщ; современной международной хроностратиграфической шкалой и стратиграфическими кодексами (прежде всего России).</p>	<p>Навыки владения отсутствуют</p>	<p>Фрагментарное владение методиками стратиграфического расчленения и корреляции древних толщ; современной международной хроностратиграфической шкалой и стратиграфическими кодексами (прежде всего России).</p>	<p>В целом сформированные навыки владения методиками стратиграфического расчленения и корреляции древних толщ; современной международной хроностратиграфической шкалой и стратиграфическими кодексами (прежде всего России).</p>	<p>Владение методиками стратиграфического расчленения и корреляции древних толщ; современной международной хроностратиграфической шкалой и стратиграфическими кодексами (прежде всего России).</p>

## 8. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература (*доступна в научной библиотеке МГУ имени М.В. Ломоносова* <http://www.nbmgu.ru>):

Гладенков Ю.Б. Биосферная стратиграфия. Проблемы стратиграфии начала XXI века М.: ГЕОС, 2004. 120 с.

Международный стратиграфический справочник: Сокращенная версия. М.: ГЕОС, 2002. 38 с.

- Меннер В.В. Избранные труды. Т. 1. Общие вопросы стратиграфии. М.: Наука, 1991. 288 с.
- Симаков К.В. Введение в теорию геологического времени. Магадан: ДВО СВНЦ РАН, 1999. 556 с.
- Стратиграфический кодекс. СПб: МСК, 2006. 95 с.

**- дополнительная литература:**

- Вернадский В.И. Биосфера. Л.: Гостехиздат, 1926. 170 с.
- Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии // Прогресс, традиция, АБФ. М., 1999. 639 с.
- Гладенков Ю.Б. Зональная биостратиграфия в решении фундаментальных и прикладных задач геологии // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2010. Т. 18. № 6, С. 104-117.
- Гурьянова Е.Ф. Закономерности распределения современной морской фауны и принцип районирования Мирового океана // Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии. М.: Госгеолтехиздат, 1957. С. 15-24.
- Добрецов Н.Л. Геологические факторы глобальных изменений: значение катастроф и периодичность процессов // Геология и геофизика. 1994. Т. 35. № 3. С. 3-19.
- Зенкевич Л.А. О задачах, объекте и методы морской биогеографии // Зоологический журнал. 1947. Т. 26. Вып. 3. С. 5-26.
- Кеннетт Дж. Морская геология. В 2-х т. Пер. с англ. М.: Мир, 1987
- Красилов В.А. Эволюция и биостратиграфия. М.: Наука, 1977. 256 с.
- Леонов Г.П. Основы стратиграфии. В 2-х томах. М.: Изд-во МГУ, 1972-1974.
- Меннер В.В. Биостратиграфические основы сопоставления морских, лагунных и континентальных свит. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 373 с.
- Меннер В.В., Гладенков Ю.Б. К детализации стратиграфических шкал // Изв. АН СССР, Сер. геол. 1986. № 11. С. 5-17.
- Милановский Е.Е. О корреляции фаз учащения инверсий геомагнитного поля, понижений уровня Мирового океана и фаз усиления деформаций сжатия земной коры в мезозое и кайнозое // Геотектоника. 1996. № 1. С. 3-11.
- Невесская Л.А. Этапы развития бентоса фанерозойских морей. М.: Наука, 1999. 503 с.
- Практическая стратиграфия / Под ред. И.Ф. Никитина, А.И. Жамойды. Л.: Недра, 1984. 320 с.
- Проблемы зарождения и эволюции биосферы: Допланетная стадия развития Солнечной системы. Реконструкция химических и геологических условий на ранней Земле. Теоретические и экспериментальные исследования предбиологических химических систем. События и факторы эволюции биосферы / под ред. Э.М. Галимова. М.: КРАСАНД, 2013. 640 с.
- Сарычева Т.Г., Яблоков А.В. Палеонтология и микроэволюция // Журнал общей биологии. 1973. Т. 24. № 3. С. 348-359.
- Соколов Б.С. Экостратиграфия и экологические системы геологического прошлого // Экостратиграфия и экологические системы геологического прошлого. Л.: Наука, 1980. С. 4-12.
- Степанов Д.Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия (Принципы и методы стратиграфических исследований). Л.: Недра, 1979. 421 с
- Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В. Краткий очерк теории эволюции. М.: Наука, 1977. 301 с.
- The Geological Time Scale 2012. Eds. Gradstein F.M., Ogg J.G., Schmitz M., Ogg G. Elsevier, 2012. 1142 p.
- Walliser O.H. (ed.) Global events and event stratigraphy in the Phanerozoic. Berlin: Springer-Verlag, 1995. 333 p.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения пакеты программ Corel Draw X4, Adobe Photoshop CS, Microsoft Office PowerPoint

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем  
[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
[www.scotese.com](http://www.scotese.com)  
[www.springerlink.com](http://www.springerlink.com)

Г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (лицензионное программное обеспечение не требуется):

[http:// www.stratigraphy.org/](http://www.stratigraphy.org/)

[http:// www.vsegei.ru/structure/others.msk/](http://www.vsegei.ru/structure/others.msk/)

Д) Материально-технического обеспечение: учебно-методическая литература по курсу, персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран, выход в Интернет, мультимедийная доска, набор фломастеров.

.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Гладенков Ю.Б., Копаевич Л.Ф.

11. Автор (авторы) программы – Копаевич Л.Ф., Гладенков Ю.Б.