



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента ядерных технологий

 Вовна Г.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

 Тананаев И.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 20 » декабря 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современные проблемы стратиграфии
Направление подготовки 05.04.01 «Геология»
Региональная геология (совместно с ДВГИ ДВО РАН)
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 00 час.
практические занятия 30 час.
лабораторные работы 00 час.
в том числе с использованием
всего часов аудиторной нагрузки 30 час.
самостоятельная работа 78 час.
в том числе на подготовку к зачету 1 час.
контрольные работы (количество) 00 час.
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
экзамен не предусмотрен
зачет 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.01 «Геология» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. № 925.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента ядерных технологий Института наукоемких технологий и передовых материалов протокол № 03 от « 19 » декабря 2021 г.

Директор Департамента ядерных технологий Тананаев И.Г.
Составитель (ли): д.г.н., профессор Пушкарь В.С.

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цель: дать студентам общее представление о методологии и методах, а также основополагающих концепциях, которыми оперирует теория стратиграфии, и на этой основе раскрыть основные этапы развития современной стратиграфии как науки. Сформировать представление о причинах, порождающих возникновение проблем в развитии теории и практики стратиграфии на разных этапах ее развития и показать основные пути их решения.

Задачи:

- глубокое понимание современного состояния науки в области стратиграфии, анализ причин возникновения современных проблем стратиграфии и поиск путей их решения;
- получить знания о современных теориях и путях развития различных научных направлений в области стратиграфии;
- владение современными методологией и методами стратиграфических исследований;
- получить навыки анализа обширной и разнообразной геологической информации и ее систематизации в целях выбора пути решения современных проблем стратиграфии;
- получить представление о развивающейся современной биосферной стратиграфии;
- Получить навыки разработки региональных стратиграфических схем.

Программой предусмотрено овладение студентами теоретических основ и современных методов и методологии, необходимыми для решения проблем современной стратиграфии, привить им навыки самостоятельной работы в выборе путей решения проблем. Большое внимание уделяется повышению научного кругозора и профессиональной эрудиции, а также прикладным аспектам стратиграфии, востребованным в повседневной научно-исследовательской и практической деятельности.

Компетенции и индикаторы их достижения:

Профессиональные навыки	<p>ПК-1 Способен формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач</p>	<p>ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач</p>
	<p>ПК-4 Способен самостоятельно проводить</p>	<p>ПК-4.2 строит разрезы, профили, стратиграфические колонки, готовит</p>

	производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач	пробы, оформляет сопроводительные документы
	ПК-6 Способен активно внедрять новейшие достижения геологической теории и практики в своей научной и практической деятельности	ПК-6.1 выбирает методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний
		ПК-6.3 предлагает возможные пути внедрения (или осуществляет внедрение) результатов научно-исследовательских работ в практическую деятельность

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии
	ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач
	ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач
ПК-4.2 строит разрезы, профили, стратиграфические колонки, готовит пробы, оформляет сопроводительные документы	ПК-4.2.1. знает компьютерные программы по оформлению геологической графики
	ПК-4.2.2. умеет готовить геологические пробы к специальным видам анализов
	ПК-4.2.3. владеет навыками оформления геологической документации
ПК-6.1 выбирает методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований	ПК-6.1.1. Знает методы и средства планирования, организации научных исследований и внедрения полученных результатов в практику
	ПК-6.1.2. Умеет выбрать оптимальные методы исследований и пути внедрения практических результатов
	ПК-6.1.3. Владеет навыками организационной работы
ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблемы
	ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенствование геологических методов, направленных на решение решения стратиграфических проблем
	ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	решения геологических проблем
ПК-6.3 предлагает возможные пути внедрения (или осуществляет внедрение) результатов научно-исследовательских работ в практическую деятельность	ПК-6.3.1. знает пути внедрения научных результатов в практику
	ПК-6.3.2. Умеет определить оптимальный путь внедрения практических рекомендаций
	ПК-6.3.3. Владеет навыками к оформлению практических решений научно-исследовательской работы в геологическую практику

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часа).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:
Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек.	Лаб.	Пр.	ОК.	СР.	Контроль	
	Современные проблемы стратиграфии	3	0	0	30	0	78		
	Итого:	1	0	0	30	0	78		Зачет

3. Структура и содержание теоретического курса
(Лекции не предусмотрены рабочим планом учебной программы)

4. Структура и содержание практической части курса
Занятие 1.

Тема. Основные концепции и принципы стратиграфии (4 часа).

Цели и задачи стратиграфии как науки. Предмет и объект стратиграфии. Главные составляющие элементы стратиграфии: геохронология, литология, палеонтология, палеогеография, тектогенез. История развития стратиграфии. Стратиграфия XXI века. Связи стратиграфии с исторической геологией. Прикладное значение стратиграфии. Роль стратиграфии в решении мировоззренческой проблемы всей геологии – выявление естественной этапности геологического развития Земли. Концептуальная основа и принципы стратиграфии. Особенности стратиграфии архея, протерозоя, палеозоя и мезозоя, квартера. Причины возникновения проблем в области стратиграфии.

Занятие 2.

Тема. Основная идея и геохронологическая концепция стратиграфии (4 часа).

Понятие об относительном (геологическом) и абсолютном (ньютоновском) времени в геологии. Основные положения современной теории стратиграфии. Принципы построения геохронологической шкалы, отражающей этапы геологического развития Земли и эволюцию органического мира. Календарь основных геологических событий. Стратиграфические схемы как результат палеонтологических и стратиграфических исследований. Требования основных направлений геологии к стратиграфическим схемам и шкалам как к легендам геологических карт различного масштаба.

Занятие 3.

Тема. Методологическая основа современной стратиграфии (4 часа)

Основные стратиграфические методы: палеонтологические и не палеонтологические. Методы относительного и абсолютного датирования. Литостратиграфия. Биостратиграфия (классическая и зональная), биоклиматостратиграфии. Магнитостратиграфия. Сейсмостратиграфия. Кислородно-изотопная стратиграфия. Метод ленточных глин. Секвентная стратиграфия. Хроностратиграфия и хронометрия. Хронометрическая концепция стратиграфии. Геосистемный анализ как методологическая основа стратиграфии.

Занятие 4.

Тема. Стратиграфические подразделения, их номенклатура и классификация (6 часов)

Понятие о стратиграфическом кодексе. Назначение, состав и структура кодексов. Значение кодексов в стратиграфических исследованиях. Международный стратиграфический кодекс (2002). Стратиграфический кодекс России (2006). Международное руководство по стратиграфии (1994). Стратиграфическая терминология, классификация и номенклатура. Общие, региональные и местные стратиграфические подразделения. Специальные стратиграфические подразделения. Дополнительные стратиграфические подразделения. Роль международных стратиграфических комиссий в решении основных проблемных вопросов стратиграфии.

Занятие 5.

Тема. Проблема объемов стратонов и их границ (4 часа).

Проблема неполноты геологической летописи (принцип Ч. Лайеля – Ч. Дарвина). Перерывы в осадконакоплении и методы их выявления. Значение стратотипов как эталонов объёма, границ и общей характеристики стратиграфических подразделений. Разновидности стратотипов. Смыкаемость и несмыкаемость стратиграфических границ. Проблема ярусных подразделений в различных регионах и разнофациальных толщах.

Занятие 6.

Тема. Проблема разработки стратиграфических шкал последних поколений (биосферная стратиграфия) (4 часа).

Задачи стратиграфических исследований в XXI веке. Унифицированные региональные схемы фанерозоя России. Биосферный подход в разработке Общей геохронологической шкалы. Биосферная стратиграфия. Проблемы зональной стратиграфии и допустимы объемы зон при детализации биостратиграфических шкал. Хронозона и ее значение в разработке биосферной шкалы как новейшей основы геологической периодизации развития планеты.

Занятие 7.

Тема. Разработка основ корреляции разнофациальных толщ (4 часа).

Проблема корреляции разнофациальных толщ. Пути решения этой проблемы с использованием палеонтологических и непалеонтологических приемов. Использование стратиграфических данных для выявления определенных временных уровней скопления полезных ископаемых (в частности, нефти, газа, угля, фосфоритов и пр.).

5. Структура, содержание, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Методология научных исследований в области геологии» включает в себя:

- план–график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению полученных результатов самостоятельной работы;
- примерные темы авторефератов и рекомендации к их написанию;
- словарь основных терминов по предложенной тематике,
- доступ к информационной платформе Geowebinar
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы;

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Задания для самостоятельной работы к занятию 1.	1-2 неделя	2	Устный опрос (УО-1) Дискуссия (УО-4)
2	Задания для самостоятельной работы к занятию 2.	3-4 неделя	2	Доклад (УО-1) Дискуссия (УО-4)
3	Задания для самостоятельной работы к занятию 3.	5-7 неделя	2	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)
4	Задания для самостоятельной работы к занятию 4.	8-11 неделя	8	Доклад (УО-1) Дискуссия (УО-4)
5	Задания для самостоятельной работы к занятию 5.	12-14 неделя	4	Доклад (УО-1) Дискуссия (УО-4)
6	Задания для самостоятельной работы к занятию 6.	14-17 неделя	8	Доклад (УО-1) Дискуссия (УО-4)
7	Задания для самостоятельной работы к занятию 7.	18 неделя	2	Доклад (УО-1) Дискуссия (УО-4)

Самостоятельная работа студентов включает углубленное изучение отдельных вопросов геологии посредством подготовки доклада, написания рефератов по предложенным или самостоятельно выбранным темам, а также прослушивание лекций и вебинаров на платформе Geowebinar и создание интеллект-карт с помощью MindMeister.

Задания для самостоятельной работы к практическому занятию 1.

Подготовка обзоров литературы по тенденции развития современной геологии и причины возникновения стратиграфических проблем. Студент выбирает тему доклада в этом направлении.

Задания для самостоятельной работы к практическому занятию 2.

Анализ литературы и подготовка доклада теме «Принципы построения геохронологической шкалы». Обращается внимание на историю смен стратиграфических парадигм.

Задания для самостоятельной работы к практическому занятию 3.

Работа с литературой и подготовка доклада по теме «Методологическая основа современной стратиграфии». Акцент ставится на палеонтологию и хронометрию.

Задания для самостоятельной работы к практическому занятию 4.

Работа с литературой по теме и подготовка доклада по теме «Стратиграфические подразделения, их номенклатура и классификация».

Задания для самостоятельной работы к практическому занятию 5.

Работа с литературой по теме и подготовка доклада «Проблема объемов стратонев и их границ». Основное внимание обращается на неполноту геологической летописи.

Задания для самостоятельной работы к практическому занятию 6.

Анализ современной литературы и подготовка доклада по теме «Проблема разработки стратиграфических шкал последних поколений (биосферная стратиграфия)». Основное внимание обращается на экостратиграфию и основы формирования биосферной стратиграфии.

Задания для самостоятельной работы к практическому занятию 7.

Подготовка обзоров литературы и доклада по теме «Разработка основ корреляции разнофациальных толщ». Основное внимание обращается на распознавание причин формирования фациальной изменчивости. Принцип событийной стратиграфии.

6. Контроль достижения целей курса

п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Занятие 1. Основные концепции и принципы стратиграфии	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенствование геологических методов, направленных на решение решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения геологических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
2	Занятие 2. Основная идея и геохронологическая концепция стратиграфии	ПК-4.2 строит разрезы, профили, стратиграфические колонки, готовит пробы, оформляет сопроводительные документы	ПК-4.2.1. знает компьютерные программы по оформлению геологической графики	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК-4.2.2. умеет готовить геологические пробы к специальным вида анализов	Доклад (УО-3)	Тестовый контроль (ПР-1)

3				Дискуссия (УО-4)	
			ПК-4.2.3. владеет навыками оформления геологической документации	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенных геологических методов, направленных на решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения геологических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
	Занятие 3. Методологическая основа современной стратиграфии	ПК-6.1 выбирает методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований	ПК-6.1.1. Знает методы и средства планирования, организации научных исследований и внедрения полученных результатов в практику	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК-6.1.2. Умеет выбрать оптимальные методы исследований и пути внедрения практических результатов	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК-6.1.3. Владеет навыками организационной работы	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблемы	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенных геологических методов, направленных на решение стратиграфических	Доклад (УО-3) Дискуссия	Тестовый контроль (ПР-1)

			проблем	(УО-4)	
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения геологических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
4	Занятие 4. Стратиграфические подразделения, их номенклатура и классификация	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенствование геологических методов, направленных на решение решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения геологических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
5	Занятие 5. Проблема объемов стратонов и их границ	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)

		техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенствование геологических методов, направленных на решение решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		6	Занятие 6. Проблема разработки стратиграфических шкал последних поколений (биосферная стратиграфия)	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии
	ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач			Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
	ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач			Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)

		ПК-4.2 строит разрезы, профили, стратиграфические колонки, готовит пробы, оформляет сопроводительные документы	ПК-4.2.1. знает компьютерные программы по оформлению геологической графики	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК-4.2.2. умеет готовить геологические пробы к специальным видам анализов	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК-4.2.3. владеет навыками оформления геологической документации	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
7	Занятие 7. Разработка основ корреляции разнофациальных толщ	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-4.2 строит разрезы, профили, стратиграфические колонки, готовит пробы, оформляет сопроводительные документы	ПК-4.2.1. знает компьютерные программы по оформлению геологической графики	Устный опрос (УО-1) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-4.2.2. умеет готовить геологические пробы к специальным видам анализов			
		ПК-4.2.3. владеет навыками оформления геологической документации			

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие результаты обучения, представлены в Приложении

7. Список учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Рычкова И.В. Основы стратиграфии и геохронологии. Учебное пособие. –Томск: ТПУ, 2014. –53 с.

URL: <https://www.twirpx.com/file/2580495/>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 3 экз.

2. Прозоровский В.А. Общая стратиграфия. Учебник. – М: Академия, 2010. – 208 с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/12414>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 2 экз.

3. Гладенков Ю.Б. Биосферная стратиграфия. – М: ГЕОС, 2004. – 120 с.

URL: http://ru.b-ok.org/book/1150326/1dbd77/?_ir=1

Режим доступа: НБ ДВФУ – 2 экз.

4. Рябчикова Э.Д., Рычкова И.В. Палеонтология в таблицах. – Томск: ТПУ, 2015. – 134 с.

URL: <https://www.twirpx.com/file/2615037/>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 5 экз.

5. Холмовой Г. В., Ратников В. Ю., Шпуль В. Г. Теоретические основы и методы стратиграфии. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. – 154 с.

URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-holmovoy-gv-i-dr-teoreticheskie-osnovy-i-metody-stratigrafii.pdf>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 3 экз.

6. Габдуллин Р.Р. Копаевич Л.Ф., Иванов А.В. Секвентная стратиграфия: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 113 с.

URL: http://wiki.web.ru/images/2/25/Gabdullin_inter-1.pdf

7. Стратиграфический кодекс России / отв. ред. А. И. Жамойда. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. – 96 с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/892>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 5 экз.

8. Международный стратиграфический справочник. – М.: ГЕОС, 2002. 38 с.

URL: <http://www.geoversum.by/catalog/item2486.html>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 2 экз.

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Хаин, В.Е. Основные проблемы современной геологии /В.Е. Хаин. – М: Научный мир, 2003. – 348с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/2458>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 7 экз.

<http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>.

2. Короновский, Н.В. Общая геология: учебник / Н.В. Короновский. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 474 с.

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=545603>

<http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 12 экз.

3. Ермолов, В. А., Ларичев Л. Н., Мосейкин В. В. Геология. Часть I. Основы геологии : учебник для ВУЗов / В. А. Ермолов, Л. Н. Ларичев, В. В. Мосейкин – М.: МГУ, Горная книга. 2008. – 622 с.

URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395738&theme=FEFU>

Режим доступа: НБ ДВФУ

Режим доступа: НБ ДВФУ – 13 экз.

4. Ясницкий, Л. Н. Современные проблемы науки (Электронный ресурс): учебное пособие / Л. Н. Ясницкий, Т. В. Данилевич. 2-е изд. (эл.). – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 294 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=366054> = FEFU

Режим доступа: НБ ДВФУ – 1 экз.

5. Рузавин, Г. И. Философия науки (Электронный ресурс) : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Г. И. Рузавин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 400 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395478> Режим доступа: НБ ДВФУ – 2 экз.

6. Павлов, А.В. Логика и методология науки: Современное гуманитарное познание и его перспективы: учебное пособие / А.В. Павлов. – М.: Флинта: Наука, 2010. – 344 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=241695>

7. Королев, В.А. Мониторинг геологической среды: учебник для вузов / В.А. Королев; под. ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 272 с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/3179>

8. Справочник современного изыскателя / Под общ. ред. Л.Р. Маиляна. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 590 с.

URL: <http://narod.ru/disk/13166951001/mailan.zip.html>

9. Хаин, В.Е. Основные проблемы современной геологии /В.Е. Хаин. – М: Научный мир, 2003. – 348с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/2458>

<http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>

10. Короновский, Н.В. Общая геология: учебник / Н.В. Короновский. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 474 с.

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=545603>

<http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>

11. Ермолов, В. А., Ларичев Л. Н., Мосейкин В. В. Геология. Часть I. Основы геологии : учебник для ВУЗов / В. А. Ермолов, Л. Н. Ларичев, В. В. Мосейкин – М.: МГУ, Горная книга. 2008. – 622 с.

URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395738&theme=FEFU>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 13 экз.

12. Павлов, А.В. Логика и методология науки: Современное гуманитарное познание и его перспективы: учебное пособие / А.В. Павлов. – М.: Флинта: Наука, 2010. – 344 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=241695>

13. Королев, В.А. Мониторинг геологической среды: учебник для вузов / В.А. Королев; под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 272 с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/3179>

14. Справочник современного изыскателя / Под общ. ред. Л.Р. Маиляна. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 590 с.

URL: <http://narod.ru/disk/13166951001/mailan.zip.html>

15. Короновский, Н.В. Геология для горного дела: учебное пособие / Н.В. Короновский, В.И. Старостин, В.В. Авдонин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 576 с.

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=541418>

16. Кныш, С. К. Общая геология: учебное пособие / С.К. Кныш. – Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. – 206 с.

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=673050>

17. Практическое руководство по общей геологии : учебное пособие для вузов / А. И. Гушин, М. А. Романовская, А. Н. Стафеев и др.; под ред. Н. В. Короновского. – М.: Академия, 2014. – 158 с.

URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795202&theme=FEFU>

Режим доступа: НБ ДВФУ – 1 экз.

18. Сорохтин, О.Г., Ушаков, С.А. Глобальная эволюция Земли / О.Г. Сорохтин, С.А. Ушаков. – М.: МГУ, 1991. – 446 с.

URL:

http://www.samomudr.ru/d/Soroxtin%20O.G.%20_Razvitie%20zemli.pdf

19. Боронин, В.П. О парадигмах в геологии и нелинейной геодинамике // Георесурсы. 2002 Т. 1, № 9.

URL: https://geors.ru/media/pdf/2-7_gXDw1zO.pdf

20. Короновский, Н. В., Хаин, В.Е., Ясаманов, Н.А. Историческая геология: учебник / Н.В. Короновский, В.Е. Хаин, Н.А. Ясаманов. – Москва: Академия, 2005. – 457 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.iqlib.ru>,

<http://geokniga.ru/books/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/>

<http://www.rgo.ru>

<http://geo.web.ru>

<http://dic.academic.ru/>

<http://dic.academic.ru/>

www.biblioclub.ru

<http://www.geo.web.ru/db/edu/>

<http://geowebinar.com>

Большое количество электронных версий учебников по геологии, практическим руководствам, геологическим атласам и справочной литературе можно найти на общедоступных сайтах:

<http://geoschool.web.ru/library/ucheb.html>
<http://www.twirpx.com/files/geologic/historc/>
<http://www.geokniga.org/books/1777>
<http://www.geokniga.org/books/1695>
<http://dynamo.geol.msu.ru/textbooks.html>
<http://www.maps.geol.web.ru>
<http://www.gect.ru/history/palcart.html>
<http://www.paleo.ru/paleonet/library.html>
<http://macroevolution.narod.ru/paperlist.htm>
<http://dic.academic.ru/contents.nsf/geolog/>
http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_geolog/
http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_geolog/
<http://dic.academic.ru/contents.nsf/geolog/>
<http://www.cretaceous.ru/collections/anthology>
<http://knigi.tr200.ru/v.php?id=1739117>
<http://hub.webring.org/hub/paleoring>
<http://momentarysitu.blogspot.ru/2012/12/kz-q.html>
<http://ru.jazz.openfun.org/wiki/>
<http://www.geos-books.ru/index.php/catalog/geology/65-stratigraphy?showall=1>
<http://bookinist.net/books/bookid-242019.html>
http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/
http://mirknig.com/knigi/estesstv_nauki/
<http://geomem.ru/index.php>
<http://www.geonaft.ru/glossary/>
<http://www.ussr-encyclopedia.ru/?aid=73936>
<https://itps.com/projects/asupim/>
<https://www.micromine.ru/>
<https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>
<https://geowebinar.com/>

Большое количество электронных версий учебников по геологии, стратиграфии исторической геологии, палеонтологии, практическим руководствам, геологическим атласам и справочной литературе можно найти на общедоступных сайтах:

http://vuzer.info/load/shkola_licej_vuz/gladenkov_ju_b_biosfernaya_stratigrafija/24-1-0-4296
<http://dony.ru/book/science/28872-biosfernaya-stratigrafiya.html>
<http://dony.ru/book/175166-lekcii-po-kursu-stratigrafii.html>
<http://dony.ru/book/175239-obschaya-stratigrafiya-metody-stratigraficheskikh-issledovaniy.html>
<http://dony.ru/book/175266-obschaya-stratigraficheskaya-shkala-fanerozoya-vend-paleozoy-i-mezozoy.html>

<http://dony.ru/book/175191-mezhdunarodnyy-stratigraficheskiy-spravochnik.html>
<http://www.biblion.ru/product/903860/>
http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/108786-stratigraficheskaya-klassifikaciya-nomenklatura.html
<http://geoschool.web.ru/library/ucheb.html>
<http://www.twirpx.com/files/geologic/historc/>
<http://www.geokniga.org/books/1777>
<http://www.geokniga.org/books/1695>
<http://dynamo.geol.msu.ru/textbooks.html>
<http://www.maps.geol.web.ru>
<http://www.gect.ru/history/palcart.html>
<http://www.paleo.ru/paleonet/library.html>
<http://macroevolution.narod.ru/paperlist.htm>
<http://dic.academic.ru/contents.nsf/geolog/>
http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_geolog/
http://www.dopotopa.com/files/international_stratigraphic_chart.jpg
http://www.dopotopa.com/istorija_povtorjatsja_cherez_150_millionov_let_o_s.html
http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_geolog/
<http://dic.academic.ru/contents.nsf/geolog/>
<http://www.cretaceous.ru/collections/anthology>
<http://dony.ru/book/175240-stratigrafiya-i-stratotip.html>
<http://dony.ru/book/175251-izuchenie-stratigraficheskikh-pereryvov-pri-proizvodstve-geologicheskoy-semki.html>
<http://www.stratigraphy.org/>
Сайт юрской системы России <http://www.jurassic.1gb.ru/>
Сайт по секвенс-стратиграфии <http://strata.geol.sc.edu/>
<http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=Стратиграфия>
<http://www.macroevolution.narod.ru/stratigraphy.htm>
<http://ru.jazz.openfun.org/wiki/>
<http://en.jazz.openfun.org/wiki/Stratigraphy>
<http://www.geos-books.ru/index.php/catalog/geology/65-stratigraphy?showall=1>
<http://bookinist.net/books/bookid-242019.html>
http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/
http://lithmology.narod.ru/litmologiya/kratko_o_suschnosti_sistemno-stratigraficheskoi_paradigmi/
http://mirknig.com/knigi/estesstv_nauki/
<http://geomem.ru/index.php>
<http://www.geonaft.ru/glossary/>
<http://www.ussr-encyclopedia.ru/?aid=73936>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

– Сублицензионное соглашение Blackboard (№ 2906/1 от 29.06.2012).
Срок действия: бессрочно. Доступ: <https://bb.dvfu.ru>.

– Лицензионный договор (лицензия) на использование программного обеспечения TANDEMUNIVERSITY (б/н, 2013 год). Срок действия: бессрочно. Доступ: <https://tandem.dvfu.ru>.

– Доступ к ЭИОС:

Логин – rosobrnadzor.msk

Пароль – Ps0809898618

Пароль – сотрудник

– Доступ к <http://geowebinar.com> по запросу

8. Методологические указания по освоению дисциплины

Для изучения учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания. При изучении материала по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить». Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно. Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п.; в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами. Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ. Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку). При работе с информационными источниками рекомендуется использовать цифровые инструменты для визуального запоминания материала (MindMeister, XMind). После практических занятий со

специализированными базами данных и программами следует закрепить пройденные задания и повторить алгоритмы самостоятельно.

В процессе изучения дисциплины «Современные проблемы стратиграфии» предполагается приобщение студентов к самостоятельной работе. Такой формой работы является написание реферата, подготовка презентации, которые защищаются студентами на семинаре, организация диспута по конкретной геологической проблеме. Поскольку информационный объем курса не может охватить все области знаний и проблемы современной геологии, то самостоятельная работа, по крайней мере, выполняет одновременно несколько образовательных функций. Во-первых, в ней освещаются в более конкретной форме те вопросы, которые преподавателем были рассмотрены бегло; во-вторых, студент приобретает навык работы с научной литературой и умение анализировать интересующую его проблему в конкретной области геологии; в-третьих, защищая свою научную работу на семинаре перед своими коллегами, ее автор учится делать научные доклады и отстаивать свою точку зрения в дискуссии, в которой принимают участие сами студенты. Для такой формы научной работы, конечно же требуется активная самостоятельная работа по дискутируемой теме, а, главное, понять суть поставленной проблемы и найти возможные пути и алгоритмы ее решения.

Поощряется, если студент выбирает себе оппонента из лица студентов. В этом случае после защиты доклада или реферата оппонент выражает свою точку зрения о проделанной научной работе своего коллеги. При этом достигается участие всей группы в дискуссии, и многие могут задать свои вопросы, или же изложить свою точку зрения. Важно отметить, что преподаватель может пригласить группу ученых Дальневосточного геологического института (ДВГИ) ДВО РАН принять участие в защите студенческого доклада или реферата в виде презентации и последующего его обсуждения.

Методические указания к пункту «Подготовка реферата»

Цель реферата – научить студента работать с научной литературой, составлять аналитический обзор по той или иной проблеме, закрепить материал по курсу «Методология научных исследований в области геологии», научиться публично докладывать (защищать) результаты своей работы посредством подготовки презентаций.

При работе над рефератом должна использоваться рекомендуемая научно-педагогическая литература, но поощряется, что очень важно, если студент использует и более серьезные материалы из специализированных монографий и статей отечественной и зарубежной периодической печати.

При подготовке к реферату рекомендуется использовать лекции и вебинары информационной платформы Geowebinar.

Такое условие дает возможность более глубокого изучения предмета и объекта исследования и требует от студента работы в академических и университетских библиотеках, а также и контактов со специалистами в этой области геологических знаний.

1. Работа представляет собой аналитический обзор современной научной литературы по выбранной теме. Такой анализ предполагает не механическое переписывание фрагментов из тех или иных литературных источников, а осмысление прочитанного и его краткое переизложение собственными словами с критическими замечаниями состояния изучаемого вопроса. Важно разобраться, что же по данному вопросу уже хорошо изучено, что изучено недостаточно, а что практически до сих пор не известно.

2. Залог успешной подготовки реферата – систематическая работа студента, чтение литературы, постоянный контакт с преподавателем.

3. Объем рукописи не должен превышать 25 стр. текста (не считая табл. и рис.).

4. Все важнейшие положения, факты, закономерности и т.п., упоминаемые в работе, должны содержать ссылки на авторов.

5. Данные, используемые из Интернета, должны содержать ссылки на соответствующие сайты и их авторов.

6. Работа должна быть проиллюстрирована рисунками (фото, диаграммы, графики и т.п.) и таблицами. Рисунки (формат jpg. или tif. с разрешением 300 пикселей) и таблицы (выполняются программой Excel), помещаемые в работе обязательно должны содержать ссылки на авторов.

7. Работа должна быть аккуратно оформлена. Титульный лист работы выполняется по прилагаемому образцу.

8. Работа может быть подготовлена на компьютере программой Word (шрифт Times New Roman, обычный, размер кегля 12, через полтора интервала).

9. В конце работы приводится алфавитный список использованной литературы.

10. Проработанная литература должна содержать как отечественные, так и иностранные публикации, включая периодические научные издания.

11. Последняя страница работы подписывается студентом.

Структура реферата.

1. Титульный лист.

2. Содержание (оглавление).

3. Введение с изложением актуальности рассматриваемой проблемы, цель и задачи данной работы, сроки ее выполнения и ф.и.о. научного руководителя.

4. Основную часть (разбиваемую на главы или разделы).

5. Заключение с выводами по рассматриваемым задачам.

6. Список использованной литературы.

Во «Введении» должна быть поставлена основная цель исследований и обозначен круг задач, который необходимо выполнить. Здесь же освещается основная научная проблема и актуальность темы, которой посвящен реферат. Важно привести во введении описание элементов методики проведения исследования, использование компьютерных технологий. В последующих разделах последовательно рассматривается решение поставленных автором задач, необходимых для реализации цели работы. В конце работы пишется

«Заключение», в котором формулируются основные выводы по проделанной работе. Алфавитный и пронумерованный список литературы оформляется по существующему ГОСТу издательства Наука (можно ознакомиться с правилами по подготовке рукописей к печати в издательстве Дальнаука ДВО РАН) или же использовать стандарт издательства ДВФУ.

Ориентировочный список российских научных периодических изданий (журналов) для подготовки рефератов:

- Геология и разведка
- Геология и геофизика
- Геология рудных месторождений
- Геотектоника
- Геофизика
- Доклады Академии наук
- Записки Всероссийского минералогического общества
- Известия Вузов. Геология и разведка.
- Известия Академии наук
- Литология и полезные ископаемые
- Отечественная геология;
- Палеонтологический журнал;
- Разведка и охрана недр;
- Реферативный журнал. Геология;
- Стратиграфия. Геологическая корреляция;
- Тихоокеанская геология

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться в следующих помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением, расположенных по адресу 690022, г. Владивосток, о.Русский, п. Аякс, 10:

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы ¹	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
L540, L 541	Специализированная лаборатория Департамента: Лаборатория пробоподготовки: Ноутбук Lenovo IdeaPad S205 BraC50/2G/320Gb/int/11/6' 8 шт. Микроскопы Eclipse 50iPOL (комплектация №1) 5 шт. Стереомикроскоп Leica EZ4 D 5 шт. Микроскоп в комплекте Sreteo Lumar V12 1 шт. Микроскоп в комплекте AXIO	

¹ В соответствии с п.4.3. ФГОС

	<p>Imager M1 1 шт. Молоток геологический. Горный компас. Рулетка (2-10 м) для замеров мощности слоев в обнажении. Лупа минералогическая. Кислота соляная 10% для диагностики карбонатных пород и минералов.</p>	
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Лекционная аудитория оборудована маркерной доской, аудиопроигрывателем проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ- камера CP355AF AVervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>	
<p>Помещения для самостоятельной работы:</p>		
<p>A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № A238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия па право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия па право подключения к внутренней информационной системе документооборота и portalу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft</p>

		System Center.
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	

10. Фонды оценочных средств

См. Приложение



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методология научных исследований в области
геологии»
Направление подготовки 05.04.01 «Геология»
Региональная геология (совместно с ДВГИ ДВО РАН)
Форма подготовки очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины / модуля

п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Занятие 1. Основные концепции и принципы стратиграфии	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенствование геологических методов, направленных на решение решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения геологических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
2	Занятие 2. Основная идея и геохронологическая концепция стратиграфии	ПК-4.2 строит разрезы, профили, стратиграфические колонки, готовит пробы, оформляет сопроводительные	ПК-4.2.1. знает компьютерные программы по оформлению геологической графики	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)

		документы	ПК-4.2.2. умеет готовить геологические пробы к специальным видам анализов	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)	
			ПК-4.2.3. владеет навыками оформления геологической документации	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)	
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальных проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)	
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенных геологических методов, направленных на решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)	
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения геологических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)	
		3 Занятие 3. Методологическая основа современной стратиграфии	ПК-6.1 выбирает методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований	ПК-6.1.1. Знает методы и средства планирования, организации научных исследований и внедрения полученных результатов в практику	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
				ПК-6.1.2. Умеет выбрать оптимальные методы исследований и пути внедрения практических результатов	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
ПК-6.1.3. Владеет навыками организационной работы	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)			Тестовый контроль (ПР-1)		
ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальных проблем		Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)		

		исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенных геологических методов, направленных на решение стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения геологических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
4	Занятие 4. Стратиграфические подразделения, их номенклатура и классификация	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенствование геологических методов, направленных на решение стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения геологических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)

5	Занятие 5. Проблема объемов стратонов и их границ	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-6.2 анализирует новейшие достижения геологической теории и практики, новые направления исследований в соответствующей области знаний рынка труда	ПК -6.2.1. Знает логико-методологический подход для оценки современного состояния теории и практики геологии, в том числе и формулировки ее фундаментальные проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.2. Умеет анализировать развитие и совершенствование геологических методов, направленных на решение решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -6.2.3. Владеет навыками выбора оптимального пути решения стратиграфических проблем	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
6	Занятие 6. Проблема разработки стратиграфических шкал последних поколений (биосферная	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)

	стратиграфия)	техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		ПК-4.2 строит разрезы, профили, стратиграфические колонки, готовит пробы, оформляет сопроводительные документы	ПК-4.2.1. знает компьютерные программы по оформлению геологической графики	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК-4.2.2. умеет готовить геологические пробы к специальным видам анализов	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК-4.2.3. владеет навыками оформления геологической документации	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
		7	Занятие 7. Разработка основ корреляции разнофациальных толщ	ПК-1.1 анализирует специализированные знания фундаментальных разделов геологических наук и смежных областей науки и техники, формирует диагностические решения профессиональных задач	ПК -1.1.1. Знает надежные источники информации, в том числе сети интернет, для получения специализированных знаний в важнейших фундаментальных разделах современной геологии
ПК -1.1.2. Умеет обоснованно формировать оптимальные диагностические решения своих профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)				Тестовый контроль (ПР-1)
ПК -1.1.3. Владеет современными средствами обработки геологического материала для получения данных, необходимых при решении профессиональных задач	Доклад (УО-3) Дискуссия (УО-4)				Тестовый контроль (ПР-1)

		ПК-4.2 строит разрезы, профили, стратиграфические колонки, готовит пробы, оформляет сопроводительные документы	ПК-4.2.1. знает компьютерные программы по оформлению геологической графики	Устный опрос (УО-1) Дискуссия (УО-4)	Тестовый контроль (ПР-1)
			ПК-4.2.2. умеет готовить геологические пробы к специальным видам анализов		
			ПК-4.2.3. владеет навыками оформления геологической документации		

Оценочные средства для текущего контроля

Текущая аттестация выполняется по результату оценки устного опроса по темам лекционных занятий, докладов по темам практических (сопровождение презентацией), рефератов по лекционным занятиям (сопровождение презентацией), контрольных опросов и тестов.

При подготовке к практическому занятию магистрант самостоятельно подбирает тему доклада в соответствии с полученным заданием или может выбрать из предложенных ниже.

Примерные темы докладов, рефератов (с презентацией), затрагивающих проблемные вопросы дисциплины:

1. Значений археоциат для стратиграфии.
2. Значений трилобитов для стратиграфии.
3. Спорово-пыльцевой метод в стратиграфии четвертичных отложений.
4. Диатомеи неогена Приморья.
5. Радиолярии в осадочном чехле Японского моря (стратиграфия).
6. Принципы корреляции разнофациальных толщ.
7. Литостратиграфический метод.
8. Биостратиграфический метод.
9. Фациальный анализ отложений.
10. Принципы проведения стратиграфического расчленения осадочных толщ.
11. Биоклиматостратиграфический метод.
12. Кислородно-изотопный метод в стратиграфии отложений квартала Охотского моря.
13. Палеозойская история развития планеты.
14. Мезозойская история развития планеты.
15. Критерии границ стратонов.

16. Специфика четвертичной стратиграфии.
17. Сущность магнитостратиграфического метода.
18. Понятие относительного и абсолютного времени в геологии.
19. Специфика стратиграфии архея и протерозоя.
20. Проблема диахронности и изохронности стратиграфических границ.
21. Особенности органического мира архея.
22. Особенности органического мира протерозоя.
23. Особенности эволюции жизни в палеозое.
24. Особенности эволюции жизни в мезозое.
25. Особенности эволюции жизни в кайнозое.
26. Концепция М. Миланковича о ледниковой периодизации.
27. Климаты плейстоцена и их роль в стратиграфическом расчленении осадочных толщ.
29. Признаки стратиграфических перерывов.
30. Значение аммонитов в стратиграфии мезозоя Приморья.
31. Причины массовых вымираний в органическом мире.
32. Диатомеи как индикаторы палеогеографических изменений.
33. Фораминиферы в осадочном чехле Охотского моря.
34. Типы стратиграфических схем.
35. Палеогеографические построения и их роль в стратиграфии.
36. Скрытые перерывы и способы их обнаружения.
37. Региональная стратиграфическая схема протерозоя Приморья.
38. Региональная стратиграфическая схема палеозоя Приморья.
39. Региональная стратиграфическая схема мезозоя Приморья.
40. Региональная стратиграфическая схема кайнозоя Приморья.
41. Региональная стратиграфическая схема квартера Приморья.
42. Неоген Ханкайской впадины.
43. Региональные и местные стратиграфические подразделения.
44. Трансгрессивно-регрессивные циклы в формировании прибрежных и шельфовых отложений Приморья.
45. Унифицированная схема четвертичных отложений Приморья.

46. Проблема границы плиоцен-квартер в Приморье.
47. Биосферный мезозойский кризис.
48. Проблема проявления муссонного климата в Приморье и ее связь с детализацией биостратиграфических схем.
49. Межведомственный стратиграфический комитет и его комиссии.
50. Проблема датирования протерозойских отложений в Приморье.
51. Дать характеристику венду.
52. Дать характеристику рифею.
53. Положения биостратиграфии.
54. Тектоностратиграфические принципы.
55. Общие стратиграфические подразделения.
57. Региональные стратиграфические подразделения.
58. Местные стратиграфические подразделения.
59. Основные принципы стратиграфии.
60. Палеоклиматы миоцена и плиоцена в Приморье.
61. Стратиграфический кодекс России.
- Палеоклиматы миоцена и плиоцена в Приморье.
63. Статус стратиграфических границ.
64. Принципы событийной стратиграфии.
65. Критерии определения стратиграфических границ.
66. Правила установки стратиграфических границ.
67. Зональная биостратиграфия.
68. Датский ярус и его значение в стратиграфии.
69. Гелазийский ярус и его значение в стратиграфии.
70. Принцип гомотаксальности в стратиграфии.
71. Роль микропалеонтологии в стратиграфии.
72. Неполнота геологической летописи и ее роль в стратиграфии.
73. Основные положения магнитостратиграфии.
74. Кислородно-изотопная шкала плейстоцена Мирового океана.
75. Понятие о стратотипе.

76. Типы стратотипов.
77. Ортостратиграфические группы ископаемых организмов и их значение.
78. Экологические кризисы в истории эволюции органического мира Земли.
79. Частые ошибки в стратиграфических построениях.
80. Главные составляющие элементы стратиграфии.
81. Объект и предмет стратиграфии.
81. История развития стратиграфии.
82. Биосферная стратиграфия – стратиграфия XXI века.
83. Связи стратиграфии с исторической геологией.
84. Прикладное значение стратиграфии.
85. Роль стратиграфии в решении мировозренческой проблемы геологии.
86. Концептуальная основа стратиграфии.
87. Причины возникновения проблем в области стратиграфии.

Тестовые задания проверки знаний по курсу дисциплины

1. Объектом исследования стратиграфии является

1. геологическое тело
2. литосфера
3. поверхность Земли
4. Земля

2. Предметом стратиграфии является

1. залежи полезных ископаемых
2. порядок напластования горных пород
3. физические свойства земной коры
4. история геологического развития Земли

3. Основная задача стратиграфии – это

1. изучение истории эволюции органического мира
2. выделение и обоснование выделения стратонов

3. выделение и обоснование выделения базальтовых тел
4. выделение орогенов

4. Геологическую съемку обеспечивает

1. общая стратиграфия
2. региональная стратиграфия
3. частная стратиграфия
2. континентальная стратиграфия

5. Какой метод относительной геохронологии основан на изучении остатков животных и растений?

1. сеймостратиграфический
2. ритмостратиграфический
3. литостратиграфический
4. биостратиграфический

6. Принцип последовательности напластования горных пород открыл

1. Г. Фюксель
2. Н. Стено
3. Ж. Кювье
4. А. д'Орбиньи

7. Геохронологическая шкала отражает

1. периоды исторического развития науки
2. возникновение антиклиналей и синклиналей
3. периодизацию эволюции Земли
4. периодизацию катастрофических геологических процессов

8. Стратиграфия изучает

1. последовательность накопления геологических слоев

2. метасоматические преобразования
3. геосинклинальные инверсии
4. условия формирования осадочных пород

9. Принцип необратимости геологической и биологической эволюции называют принципом

1. Дарвина
2. Лайеля
3. Долло
4. Мейена

10. Принцип биостратиграфического расчленения и корреляции называют принципом

1. Смита
2. Гексли
3. Грессли-Реневье
4. Головкинского – Вальтера

11. Хронология, использующая астрономическую систему летосчисления называется

1. абсолютной
2. последовательной
3. относительной
4. эпейрогенетической

12. Метод руководящих ископаемых относится к категории

1. биостратиграфических
2. фациальных
3. изучения типов месторождений
4. литостратиграфических

13. Метод расчленения толщ, опирающийся на различия отдельных слоев, составляющих изучаемую толщу, по цвету, вещественному составу (минералого-петрографическому), текстурным особенностям называется

1. стратоминералогическим
2. литостратиграфическим
3. диапиризмом
4. стратопетрографическим

14. Явлению изменения состава осадков, которые отлагаются в спокойном водном бассейне при сезонном изменении климата лежат в основе метода

1. ленточных глин
2. ленточных формаций
3. ленточных песков
4. ленточных перерывов

15. Международная геохронологическая шкала основана на периодизации развития

1. геосинклиналей
2. платформ
3. органического мира
4. орогенов

16. Частным случаем структурно-тектонического метода является

1. магматостратиграфический
2. тектостратиграфический
3. ритмостратиграфический
4. парастратиграфический

17. Геохронологическая классификация содержит двойную информацию и объединяет две шкалы

1. стратиграфическую и геохронологическую
2. геохронологическую и геоморфологическую
3. геохронологическую и парастратиграфическую
4. геохронологическую и палеонтологическую

18. Геохронометрия основана на

1. абсолютном времени
2. относительном времени
3. ритмостратиграфии
4. биостратиграфии

19. В стратиграфии время выступает в качестве организующего начала, в поле которого решается вопрос о

1. одновременности или последовательности геологических событий
2. только последовательности событий
3. только одновременности
4. эволюции органического мира

20. Операционные принципы стратиграфии находятся в поле

1. системных законов
2. законов эволюции
3. динамических законов
4. несистемной организации

21. Стратиграфическим кодексом России (2006 г.) предусмотрены группы стратиграфических подразделений

1. три
2. две
3. четыре
4. пять

22. Правильно расположите соподчиненность временных отрезков

1. эон, период, век, эпоха, эра
2. эон, эра, период, эпоха, век
3. эон, эпоха, эра, период, век

4. эон, эра, эпоха, период, век

23. К основным стратиграфическим подразделениям относится

1. слой
2. ярус
3. горизонт
4. свита

24. К региональным стратиграфическим подразделениям относится

1. слой
2. ярус
3. горизонт
4. свита

25. К местным стратиграфическим подразделениям относится

1. слой
2. ярус
3. горизонт
4. свита

26. Впервые слово "кодекс" в применении к стратиграфии было использовано

1. австралийскими геологами
2. американскими геологами
3. русскими геологами
4. австрийскими геологами

27. Важную роль в стратиграфии кембрия играют

1. мшанки
2. трилобиты

3. оолиты
4. панцирные рыбы

28. Стратиграфическая граница между протерозоем и кембрием проходит по отложениям, в которых

1. внезапно возрастает разнообразие окаменелостей животных с минеральными скелетами
2. появляются остатки динозавров
3. проявлена точка Пастера
4. найдены строматолиты

29. Хронозона – таксономическая единица Общей стратиграфической шкалы, подчиненная

1. ярусу
2. слою
3. горизонту
4. свите

30. Границы хронозоны определяются по нижнему и (или) верхнему пределу стратиграфического распространения

1. зонального палеонтологического комплекса
2. зонального литологического комплекса
3. зонального ритмостратиграфического комплекса
4. зонального экологического

31. Совокупность общих стратиграфических подразделений в их полных объемах составляет

1. международную стратиграфическую шкалу
2. комплексную шкалу
3. геологическую легенду
4. межрегиональную шкалу

32. Основная единица региональных стратиграфических подразделений – это

1. ярус

2. слой
3. горизонт
4. свита

33. Слои с географическим названием – это

1. общие стратиграфические подразделения
2. частные стратиграфические подразделения
3. региональные стратиграфические подразделения
4. специальные стратиграфические подразделения

34. Наиболее крупная таксономическая единица местных стратиграфических подразделений, объединяющая две или более серии, называется

1. комплекс
2. ярус
3. горизонт
4. пачка

35. Таксономической единицей местных стратиграфических подразделений является

1. ярус
2. серия
3. горизонт
4. свита

36. Совокупность четвертичных (возможно, и неогеновых) отложений, обособленных в разрезе по принадлежности к определенному генетическому типу (аллювиальному, ледниковому, эоловому и др.) или по сочетанию нескольких типов и занимающих определенное стратиграфическое положение

1. стратоген
2. ороген
3. эологен
4. аллювиоген

37. Основная таксономическая единица региональных климатостратиграфических подразделений – это

1. климатолит
2. климатоген
3. климатоморфа
4. климатосерия

38. Основное подразделение магнитостратиграфической шкалы, представляющее собой монополярный интервал разреза или сочетание разнополярных субзон – это

1. ортозона
2. магнитозона
3. мегазона
4. паразона

39. По объему ортозона сопоставима с

1. ярусом
2. эратемой
3. системой
4. отделом

40. Подразделения, интегрирующие местные стратоны (или их части), служащие для корреляции местных стратиграфических схем называют

1. региональными
2. частными
3. общими
4. местными

Критерии оценки текущей аттестации (устного доклада, реферата, сообщения, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):

100-86 баллов (отлично) выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и

зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно. В тестировании правильно дан ответ 11 из 11.

85-76 баллов (хорошо) – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы. В тестировании правильно дан ответ 10-8 из 11.

75-61 балл (удовлетворительно) – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы. В тестировании правильно дан ответ 7-6 из 11.

60-50 баллов (неудовлетворительно) – работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы. В тестировании правильно дан ответ менее 10 из 11.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы составлены так, что они охватывают практически все направления современной геологии и ее проблемные аспекты. При проведении аттестации магистранту предлагается ответить на три вопроса, что позволяет максимально полно оценить остаточные знания студента (таблица оценки расположена выше). При проведении экзамена можно использовать и тестовые материалы (см. выше).

Контрольные вопросы к экзамену:

1. В чем состоит сущность основных принципов стратиграфии?
2. Назовите соподчиненность стратиграфических подразделений Общей геохронологической шкалы и местных стратиграфических шкал?
3. Можете ли соответственно назвать высшие и низшие стратиграфические подразделения?
4. Для чего нужна Общая и региональная стратиграфическая шкала?
5. Что отображает легенда к геологическим картам?

6. Какой метод относительной геохронологии основан на изучении ископаемых остатков животных и растений?
7. На какой закон опирается палеонтологический метод?
8. В чем состоит разница между геохронологической и стратиграфической шкалами?
9. В чем состоит разница между геологическим и абсолютным временем?
10. Правильна ли фраза «Отложения накопились в нижнем миоцене»?
11. В чем состоит важность руководящих форм ископаемых организмов?
12. Как палеонтологический материал помогает определить генезис осадков?
13. Что обозначает термин «стратиграфический перерыв»?
14. Что обозначает термин «стратиграфическая корреляция»?
15. Что на геологических картах обозначает цветовая гамма?
16. Какие самые древние отложения обнаружены в Приморье?
17. Можете ли объяснить условный знак $N_1^3 us$? Какие подразделения в нем скрыты?
18. В чем состоит смысл понятия «руководящий комплекс»?
19. Что собой представляет стратиграфическая схема?
20. Из каких подразделений состоит система (в стратиграфии)?
21. Что собой представляет стратиграфическая граница?
22. Какие подразделения входят в состав группы местных стратиграфических подразделений?
23. В чем состоит смысл понятий «период» и «система»?
23. В чем состоит смысл событийной стратиграфии?
24. Какие подразделения входят в состав группы общих стратиграфических подразделений?
25. Для чего нам нужны стратиграфические схемы?
26. Что обозначает термин «стратиграфический перерыв»?
27. Как узнать, что материки в прошлом были едины?
28. О каком режиме осадконакопления говорят находки археоциат?
29. Каковы признаки терригенного осадконакопления?
30. По каким признакам выделяются морские отложения?
31. По каким признакам устанавливаются палеомагнитные эпохи?
32. По каким признакам выделяются биозоны?
33. Что значит «провести корреляцию разрезов»?

34. Что отображается на палеотектонических картах?
35. Что такое биозона?
36. Что понимается под термином «горизонт»?
37. Что собой представляет биосферная стратиграфия?
38. Какова роль международных стратиграфических комиссий?
39. Для чего нужен Стратиграфический кодекс России?
40. Назовите типы биостратиграфических зон.
41. Дайте определение местным стратиграфическим подразделениям.
42. Назовите цель и задачи работы Межведомственного стратиграфического комитета России.
43. Можете ли назвать Региональные межведомственные стратиграфические комиссии Дальневосточного региона?
44. В чем состоит проблема определения объема стратонов?
45. В чем состоит проблема границ стратонов?
46. Как решается проблема корреляции разнофациальных отложений?.
47. В чем состоит проблема венда?
48. Назовите особенности стратиграфии протерозоя.
49. Назовите особенности стратиграфии квартера.
50. Назовите главные биосферные кризисы в истории Земли.

Перечень основных понятий и терминов курса «Современные проблемы геологи»

Абляция (лат. ablatio – снос) – удаление льда с поверхности ледника в результате таяния, испарения и механического разрушения.

Абразия (лат. abrasio – соскабливаю) – процесс механического разрушения волнами и течениями коренных пород.

Авлакоген (греч. aulax – борозда, genes – происхождение) – внутриплатформенная, линейно вытянутая узкая региональная впадина длиной до нескольких сотен километров, ограниченная крупными разломами.

Автометаморфизм – процесс изменения состава магматических горных пород, который начинается сразу после их кристаллизации благодаря воздействию на них высокотемпературных флюидов, выделяющихся из остывающей той же магмы.

Автохтон (греч. autos – тот самый, chthon – земля) – комплекс горных пород, залегающий под надвинутым на него тектоническим покровом (аллохтоном), который при тектонических дислокациях не перемещался с места своего первоначального образования.

Агломерат (лат. agglomeratio – накопляю) – рыхлые скопления неокатанного крупнообломочного материала вулканического или осадочного происхождения.

Азимут (араб. ассумут – направление) – угол между плоскостью меридиана точки наблюдения и вертикальной плоскостью, проходящей в данном направлении, отсчитываемый от направления на север по часовой стрелке. Различают истинный и магнитный азимут. Магнитный азимут отличается от истинного на величину магнитного склонения.

Аккреция континента (лат. accretio – приращение, увеличение) – разрастание континента путем приращения к нему новых разновозрастных и разновеликих континентальных масс и их объединения в единый массив, а также в процессе преобразования коры океанического типа в континентальную.

Аккумуляция (лат. accumulatio – накопление) – процесс накопления на земной поверхности различных рыхлых минеральных и органических осадков под влиянием различных процессов, происходящих на поверхности Земли.

Акцессорные минералы [минералы–примеси, акцессории] (лат. accessorius – добавочный) – минералы, которые в очень малых количествах постоянно присутствуют в составе магматических горных пород. К ним относятся: апатит, циркон, сфен, флюорит, рутил, ильменит, магнетит, монацит и ряд других минералов.

Алевриты (греч. aleuron – мука) – рыхлые тонкозернистые обломочные горные породы с размером зерна от 0,01 до 0,1 мм.

Алевролиты (греч. aleuron – мука, lithos – камень) – осадочная горная порода, состоящая более чем на 50 % из сцементированных частиц алевритовой размерности.

Аллохтон (греч. allos – другой, chthon – земля) – комплекс горных пород, который в процессе тектонических дислокаций был перемещен по пологой и часто волнистой тектонической поверхности с места своего первоначального образования.

Аллювий (лат. alluvio – намываю) – рыхлые отложения, состоящие из обломочного материала различной степени зернистости, окатанности и сортировки, который накапливается в речных долинах в результате деятельности водных потоков рек.

Анатексис (греч. ana – вверх, texis – расплавление) – процесс метаморфизма, приводящий к частичному расплавлению твердых горных пород с образованием неподвижной гранитной магмы.

Антеклиза (греч. anti – против, klisis – наклонение) – обширная платформенная структура площадью в десятки или сотни тысяч квадратных километров, имеющая в плане изометричную или вытянутую форму. В центральной части антеклизы обнажаются более древние породы и иногда фундамент. Отложения платформенного чехла погружаются во всех направлениях от центра антеклизы под очень небольшим углом (доли градуса).

Антиклиналь (греч. anti – против, klino – наклонять) – складка слоистых осадочных, эффузивных или метаморфических горных пород, обращенная выпуклостью вверх. В ядре антиклинали находятся более древние горные породы, а крылья сложены более молодыми.

Антиклинорий (греч. anti – против, klino – наклонять, oros – гора) – крупные сложные структуры земной коры протяженностью десятки и сотни километров, имеющие в общем плане антиклинальное строение. Возникают в результате поднятий участков земной коры в геосинклинальных системах.

Апофизы – боковые ответвления от крупных жил, лавовых потоков или интрузивных тел, сложенные породой, сходной по составу с основным телом.

Аргиллит (греч. argillos – глина, lithos – камень) – осадочная горная порода, образовавшаяся в результате цементации глин, с размером частиц менее 0,01 мм.

Артезианские воды (лат. Artesium – название франц. провинции Артуа, где эти воды издавна использовались) – подземные воды, которые залегают в водоносном горизонте между двумя водоупорными слоями, образуя водонапорный бассейн. Вскрытые скважинами или колодцами воды этого бассейна способны за счет избыточного гидростатического давления изливаться самопроизвольно на поверхность либо фонтанировать.

Ассимиляция (лат. assimilatio – уподобление) – процесс полного поглощения и переплавления магмой вмещающих пород, что приводит к образованию гибридной (смешанной) магмы и формированию гибридных горных пород.

Ассоциация минералов – закономерное сообщество совместно образовавшихся групп минералов в определенном минеральном теле.

Астеносфера (греч. asthenes – слабый, sphaira – шар) – верхний слой мантии, подстилающий литосферу, который характеризуется наличием менее плотных, "размягченных" горных пород, способных к вязкому или пластическому течению. Средняя глубина астеносферы от 100 до 200 километров, под срединно–океаническими хребтами от 30 до 50 километров.

Астроблема – метеоритный кратер, образующийся на поверхности Земли в результате падения крупного метеорита.

Атолл – остров в океане, представляющий собой коралловое сооружение, имеющее форму сплошного или разорванного кольца, окружающего мелководную лагуну.

Базис эрозии – поверхность продольного профиля реки, на уровне которого она теряет свою энергию и ниже не может углубить свое ложе.

Бар – удлиненная гряда морских песчано–гравийно–галечных отложений, поднятая над уровнем моря, которая протягивается на некотором расстоянии от берега параллельно его направлению. Часто бары отделяют обширные мелководные участки моря (лагуны) от основного водоема.

Бараний лоб – характерная форма ледникового эрозионного рельефа, представляющая собой сложенный твердыми горными породами куполовидный выступ асимметричного строения, который имеет гладкий пологий склон со стороны движения ледника и шероховатый, крутой – с противоположной.

Барханы – широко распространенные в пустынях песчаные холмы серповидной формы, заканчивающиеся с боков остроугольными "хвостами", вытянутыми в направлении движения ветра.

Батолит (греч. *bahtos* – глубина) – крупное интрузивное тело (площадью более 100 км²), имеющее крутые контакты и большую вертикальную мощность, сложенное главным образом кислыми магматическими породами (гранитоидами).

Бедленд (анг. *bad lands* – дурные земли) – рельеф местности с развитой обширной системой оврагов, чаще всего формирующийся в областях, сложенных относительно мягкими слабо сцементированными горными породами.

Бенч – часть побережья, где поверхность коренных горных пород по всей ширине подводного склона приобретает под действием волн пологий уклон.

Бисмалит (греч. *bisma* – пробка) – удлиненное, крутопадающее несогласное интрузивное тело цилиндрической формы, протыкающее слои наподобие стержня.

Бокситы – алюминиевая руда, состоящая в основном из гидроксидов алюминия, железа и других глинистых минералов.

Брахискладки (греч. *brachys* – короткий) – складки, у которых шарнир наклонен в обе стороны от своего наивысшего или наинизшего положения. Брахискладки в горизонтальном срезе представлены замкнутыми контурами с падением пород у антиклиналей во все стороны от центра, у синклиналей – к центру. У типичных брахискладок обычно отношение ширины к длине не превышает 1:10.

Брекчия – крупнообломочная горная порода, состоящая из сцементированных остроугольных обломков (глыб, щебня, дресвы).

Будинаж (франц. *boudin* – колбаса) – разделение при складкообразовании пластов горной породы с низкой пластичностью, заключенных среди слоев пластичного материала, на отдельные линзы или блоки (будины), которые отделены друг от друга либо соединены утоненными слоями.

Верховодка – временное скопление ближайших к земной поверхности безнапорных подземных вод на отдельных линзах водоупорных пород в результате просачивания атмосферных осадков.

Взброс – разлом со смещением горных пород по падению сместителя, по которому всякое крыло поднято по отношению к лежащему.

Водораздел – пространство на земной поверхности, разделяющее смежные речные системы.

Вулканы (лат. *vulkanus* – огонь, пламя; в римской мифологии Вулкан бог огня) – геологические образования, представленные конусообразным или куполовидным возвышением над подводным каналом или трещиной в земной коре, через которую периодически на дневную поверхность из глубины поступает лава, пепел, обломки горных пород, горячие газы и пары. Вулканы классифицируются на действующие, условно потухшие и потухшие. По форме подводных каналов вулканы разделяются на центральные и трещинные. В зависимости от количественных соотношений извергаемых газообразных, жидких и твердых вулканических продуктов и вязкости лав выделяются четыре основных типа извержений вулканов: эффузивный, смешанный, экструзивный и эксплозивный.

Выветривание – процесс разрушения и изменения горных пород и минералов на земной поверхности под влиянием солнечной радиации, механического и химического воздействия воды, воздуха и живых организмов. Выделяют следующие типы выветривания: физическое – дробление и истирание пород без изменения их состава; химическое – изменение состава пород за счет химического взаимодействия минералов с водой из атмосферы; органическое – разрушение пород благодаря жизнедеятельности организмов.

Габитус (лат. *habitus* – внешность) – облик хорошо ограненных минералов, определяемый преобладающим развитием определенных простых кристаллографических форм в кристаллах данного минерала. Примеры габитусов: пластинчатый, призматический, ромбоэдрический, кубический и др.

Гайоты – плосковершинные подводные вулканические горы.

Гальмиролиз – синоним термина подводное выветривание, под которым понимается вся совокупность процессов физического, химического и органического преобразования и разрушения горных пород на поверхности дна водоемов.

Гейзер (исл. *geysir* – хлынуть) – источник, периодически выбрасывающий фонтан горячей воды и пара до высоты 20–40 метров и более. Распространены в областях проявления поздних стадий вулканизма.

Генезис (*genesis* – происхождение) – происхождение различных геологических образований (минералов, горных пород, месторождений и т.д.), возникших при определенных геологических процессах и физико–химических условиях среды.

Геодинамика (греч. *geo* – земля, *dynamis* – сила) – раздел геологической науки о процессах, протекающих на поверхности Земли и в ее недрах, которые изменяют лик Земли и ведут к созданию или разрушению горных пород.

Геоид (греч. geo – земля, oeides – вид) – геометрически сложная, воображаемо уравненная поверхность Земли, по отношению к которой сила тяжести повсеместно направлена перпендикулярно, совпадающая с поверхностью Мирового океана и продолженная над континентами.

Геологическая карта – графическое изображение в определенном масштабе геологического строения определенного участка земной коры на горизонтальную плоскость.

Геологический разрез – графическое изображение геологического строения участка земной коры на вертикальной плоскости с целью наглядного воспроизведения формы и условий залегания горных пород, их пространственно–временных соотношений между собой.

Геосинклинали (греч. geo – земля, sinklino – наклонять) – подвижные пояса глобального масштаба, возникающие на границе зоны перехода океана к континенту, длительно служащие местами интенсивного вулканизма и осадконакопления и превращающиеся в итоге своего развития в складчатые горные сооружения с мощной новообразованной континентальной корой.

Геотермическая ступень – расстояние, на которое нужно углубиться в недра Земли, чтобы температура повысилась на 1°C.

Геохимия – наука о распространении, распределении и миграции химических элементов в различных сферах Земли.

Геохронология (geo – земля, chronos – время, logos – учение) – специализированное направление геологической науки, охватывающее все вопросы измерения геологического времени, связанные с определением возраста образования горных пород и минералов, временем протекания различных геологических процессов. Подразделяется на относительную и абсолютную геохронологию.

Геохронология абсолютная – направление геохронологии, занимающееся определением абсолютного возраста образования пород и минералов, а также устанавливающее время протекания различных геологических процессов в их исторической последовательности в обычных астрономических единицах времени – годах.

Геохронология относительная – метод определения возраста горных пород на основе изучения взаимоотношений и последовательности образования слоистых горных пород и последующего объединения их в определенные группы по принципу сходства встреченных в них остатков вымерших организмов и растений.

Гибридизм (лат. hebrida – помесь) – процесс образования гибридных (смешанных) горных пород в результате смешения двух магм разного состава либо в ходе усвоения магмой вещества вмещающих горных пород.

Гидротермальные процессы (греч. hydor – вода, therme – тепло) – процессы, приводящие к образованию горных пород и полезных ископаемых в результате осаждения минералов из циркулирующих в недрах Земли по трещинам и разломам горячих водных (гидротермальных) растворов. С гидротермальными процессами связано формирование большой группы месторождений (гидротермальных) полезных ископаемых (Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Sn, W, Hg и др.), которые образовывались в широком интервале глубин (от поверхности Земли до глубины свыше 10 километров) и температур (50–400 °С).

Гипергенез [гипергенные процессы] (греч. hyper – над, genesis – происхождение) – физико–химические процессы преобразования минералов, горных пород и руд, происходящие при невысоких температурах в верхних частях земной коры и на ее поверхности под действием атмосферы, гидросферы и биосферы.

Гляциология (лат. glacies – лед, logos – учение) – наука о физических свойствах ледников, их происхождении, деятельности и влиянии на развитие поверхности Земли.

Гнейсы – типичные породы амфиболитовой фации регионального метаморфизма, состоящие в основном из кварца, калиевого полевого шпата, плагиоклаза и темноцветных минералов, которые по внешнему облику часто весьма напоминают граниты, однако отличаются от последних рядом характерных особенностей: более или менее выраженной сланцеватой, полосчатой текстурой, развитием гранобластовых и порфиробластовых структур, присутствием в минеральном составе пород типично "метаморфических" минералов – граната, кордиерита, силлиманита, дистена и др.. Выделяются парагнейсы и ортогнейсы. Первые образуются в результате метаморфизма осадочных горных пород, вторые – при метаморфизме магматических пород.

Горное дело – область деятельности человека по освоению недр Земли. Включает: извлечение полезных ископаемых, их первичную переработку, научные исследования по горным технологиям.

Горная порода – естественная ассоциация минералов, образующаяся в земной коре путем кристаллизации магматических расплавов, осаждения из различных растворов и преобразования ранее сформированных первичных пород. По происхождению все горные породы разделяются на три большие группы: магматические, осадочные и метаморфические.

Горст (нем. Horst – возвышенность) – относительно приподнятый блок земной коры, ограниченный с обеих сторон разломами субпараллельного простирания (сбросами или взбросами), длина которого (вдоль разлома) значительно больше ширины.

Горючие сланцы – полезное ископаемое, представляющее собой зольную сланцевую породу, состоящую из органической (от 10 до 70% сапропелево–гумусовой или гумусово–сапропелевой) и минеральной (глинисто–кремнистой) частей.

Грабен (нем. Graben – ров) – опущенный блок земной коры, ограниченный с обеих сторон разломами субпараллельного простирания.

Грейзены (нем. Greisen – расщепление) – метасоматические горные породы, состоящие в основном из кварца, белых слюд, турмалина, топаза, флюорита, берилла и некоторых рудных минералов, которые образуются на контакте алюмосиликатных пород с гранитами в результате высокотемпературных (300 – 500°C) метасоматических изменений интрузивных, осадочных и метаморфических пород при широком участии летучих компонентов (F, Cl, B и др). Грейзены в большинстве случаев сопровождаются и содержат в своем составе руды Sn, W, Mo, Be, Cu.

Грунтовые воды – безнапорные подземные воды постоянно существующего водоносного горизонта, залегающие ниже верховодки на первом от поверхности Земли водоупорном горизонте, питающиеся атмосферными осадками, а также водами рек, озер, морей.

Дайка (англ. dyke – стена) – пластообразное, вертикальное или крутопадающее секущее магматическое тело, ограниченное параллельными стенками и имеющее большую протяженность по простиранию и падению при относительно небольшой мощности.

Дельта – низменность в устьях рек, впадающих в мелководные участки моря или озера, сложенная рыхлыми наносами и прорезанные густой сетью рукавов и протоков.

Делювий (лат. deluo – смывать) – рыхлый продукт выветривания горных пород, сползающий по склону возвышенности под действием дождевых и талых снеговых вод.

Дендрит (dendron – дерево) – форма минерала в виде ветвящегося древовидного агрегата, похожего на отпечаток растений. Дендрит образуется в результате кристаллизации минерала по тонким трещинам либо в вязкой среде. В виде дендритов наиболее часто кристаллизуются самородные Au, Ag и Cu.

Денудация (лат. denudation – обнажение) – процессы удаления (водой, ветром и т.д.) рыхлых отложений при физическом и химическом выветривании.

Депрессия (лат. depressio – вдавливание, снижение) – область прогибания земной коры, полностью или частично заполненная осадками.

Деструкция континента – процесс раздробления единого континента на отдельные фрагменты.

Дефляция (лат. deflatio – выдуваю) – разрушение, раздробление и выдувание рыхлых продуктов разрушенных коренных горных пород на поверхности Земли под действием ветра.

Диagenез (греч. diagenesis – перерождение) – процесс преобразования рыхлых осадков в твердые осадочные горные породы и последующего их изменения в определенных термодинамических условиях в верхних горизонтах земной коры.

Диаклазы – тектонические разрывы, вдоль которых не происходило перемещение разделенных ими горных пород.

Диапировая складка [диапир] (греч. diapire – протыкаю) – куполовидная антиклинальная складка, возникшая путем выдавливания снизу высокопластичных пород (соль, глина и др.) в процессе складкообразования, которые при своем подъеме прорезают слои, слагающие свод складки, образуя ядро протыкания.

Диатрема [трубка взрыва] – трубообразный канал вулканов взрывного типа, образовавшийся в результате однократного прорыва газов, без излияния лав. Трубка взрыва обычно выполнена вулканическим материалом основного–ультрановного состава и обломками вмещающих пород. Наибольший промышленный интерес представляют диатремы, заполненные кимберлитом – магматической брекчией ультраосновного состава, которые иногда бывают алмазоносными.

Диафторез (греч. diaftora – разрушение) – регрессивное преобразование минерального состава метаморфических пород, выраженное в виде замещения высокотемпературных ассоциаций минералов на более низкотемпературные, которое происходит в результате перехода породы от высоких ступеней метаморфизма к более низким.

Динамометаморфизм (греч. dinamis – сила, metamorphosis – превращение) – процесс преобразования горных пород под действием высокого давления, возникающего при складко– и разрывообразовательных движениях земной коры, при относительно низких температурах. Основными продуктами динамометаморфизма являются катаклазиты и милониты.

Дислокации (лат. dislocatio – смещение) – нарушение первичного залегания горных пород, вызванное эндогенными процессами. Дислокации разделяются на складчатые (пликативные) и разрывные (дизъюнктивные).

Дренаж – способ осушения определенной площади земной поверхности за счет отвода грунтовых подземных вод в естественные или искусственные понижения.

Дресва – обломочные рыхлые отложения, образованные в процессе физического выветривания и состоящие из малоокатанных и неокатанных обломков пород с размером частиц от 1 до 10 мм.

Друза (нем. Druse – щетка) – незакономерные сростки отдельных кристаллов, прикрепленных одним концом к какой–либо поверхности и имеющих хорошо выраженную огранку лишь со стороны свободного пространства.

Друмлины – характерная особенность ландшафта областей развития древних покровных оледенений. Представляют собой эллипсоидальные холмы длиной от нескольких сотен метров до 2–10 километров, шириной от 100 до 200 и высотой – 20–30 метров, сложенные рыхлым материалом морен. Длинная ось друмлинов характеризует направление движения ледника.

Дюны – песчаные холмы на берегах морей, озер и рек, нанесенные ветром.

Жеода (греч. geodes – землеобразный) – крупная пустота в горной породе, заполненная кристаллическим или коллоидным минеральным веществом, часто с концентрически послойным его отложением по направлению от стенок пустоты к центру.

Желоб океанический глубоководный – длинная узкая впадина в океаническом дне с крутыми склонами и глубиной от 5 до 11 километров, примыкающая к континентальной окраине или островной дуге.

Жила – протяженное в двух направлениях геологическое тело, имеющее незначительную мощность, образовавшееся в результате заполнения трещины минеральным веществом либо вследствие метасоматического замещения горной породы вдоль тектонической трещины новообразованными минеральными агрегатами. Часто жилы представлены существенно кварцевым агрегатом и содержат при этом различные рудные минералы. Жилами представлены многие месторождения золота, серебра, свинца, цинка, олова и других металлов.

Залежь полезного ископаемого – скопление на поверхности или в недрах Земли природного полезного ископаемого в форме изометричных гнезд, линз или пластов, которые отчетливо ограничены от окружающих горных пород.

Залегание горных пород – положение, форма и взаимоотношение различных геологических образований в земной коре. Для наклоннозалегających слоистых геологических тел положение в пространстве определяется простиранием, направлением и углом падения. Простирание характеризует положение наклонного слоя по отношению к странам света, а падение (восстание) – положение по отношению к плоскости горизонта. Падение направлено вниз по плоскости наклона, восстание – в противоположную сторону. Эти элементы залегания геологических тел измеряются на коренных выходах горных пород горным компасом либо находятся на геологической карте с помощью графических построений.

Залегание несогласное [дискордантное] – определенные пространственные соотношения разновозрастных слоистых горных пород в разрезе толщи, когда более молодые отложения отделяются от более древних поверхностью размыва, возникающей в результате перерыва в накоплении осадков.

Зандры (дат. sandar – песок) – пологоволнистая равнина, сложенная мощной толщей рыхлых флювиогляциальных отложений, образованных в результате перемыва моренных отложений водами тающего ледника.

Землетрясение – внезапное и резкое сотрясение участков земной коры, проявляющееся на земной поверхности в виде толчков различной силы, которые возникают в результате смещения и разрывов в земной коре и верхней мантии под влиянием скачкообразного высвобождения энергии внутри Земли в ходе различных физико–химических процессов.

Земная кора – верхняя часть литосферы Земли, расположенная выше границы Мохоровичича (М), которая отделяется от нижележащих подстилающих пород по скачкообразному изменению скорости распространения продольных и поперечных упругих сейсмических волн. Земная кора характеризуется наличием вертикальной и горизонтальной неоднородности. В вертикальном разрезе в строении земной коры выделяются три слоя, резко различающихся по плотности и составу слагающих горных пород: осадочный, гранитный и базальтовый. Горизонтальная неоднородность земной коры определяется разделением ее на континентальную, океаническую и кору переходного типа. Мощность континентальной земной коры колеблется от 35 до 75 километров, океанической – 5–10 километров.

Зона Беньофа – неровная криволинейная поверхность концентрации гипоцентров землетрясений, которая погружается от океанических желобов под активные островные дуги или континентальные окраины на глубину до нескольких сотен километров. Названа в честь геофизика Гуго Беньофа (1899–1969).

Игнимбрит (греч. ignis – огонь, imber – ливень) – своеобразная вулканическая порода преимущественно кислого состава, смешанного лавово–пирокластического происхождения, которая образовалась путем выпадения из огромных туч в виде ливня раскаленных мелких обломков вулканической лавы. Благодаря высокой температуре эти обломки сваривались после того, как достигали земную поверхность.

Идиоморфизм (греч. idios – свой, morphe – форма) – способность минералов принимать при кристаллизации определенную, только им свойственную кристаллографическую форму.

Изоморфизм (греч.– isos равный, morphe – форма) – способность химических элементов замещать друг друга в кристаллических структурах минералов, что приводит к образованию различных минералов смешанного состава одинаковой кристаллической формы.

Импактиты (анг. impact – удар) – метаморфические образования, которые образуются при ударном метаморфизме. Представляют собой переплавившуюся при ударе и взрыве метеорита горную породу.

Инверсия (лат. inversio – перестановка, переворачивание) – в тектоническом плане – процесс, в результате которого геосинклинальные прогибы, заполненные осадочно–вулканогенным материалом, в ходе интенсивных положительных вертикальных тектонических движений земной коры превращаются в поднятия – крупные складчатые горные сооружения.

Интрузия (лат. intrusio – внедрение) – магматическое тело, образовавшееся при застывании магмы в различных горизонтах земной коры. В зависимости от глубины залегания интрузии разделяются на абиссальные (глубинные), гипабиссальные (среднеглубинные) и субвулканические (малоглубинные). По взаимоотношению с окружающими горными породами различают конкордантные (согласные) и дискордантные (несогласные) интрузии.

Инъекция (лат. injectio – вбрасывание) – процесс проникновения магматического расплава между слоями осадочных горных пород или в трещины, пересекающие толщи пород.

Инфильтрация (лат. filtratio – процеживание) – процесс просачивания атмосферных осадков в горные породы по капиллярным порам, трещинам и другим пустотам.

Инфлюация (лат. influo – проникаю) – процесс свободного втекания поверхностных вод в горные породы через крупные открытые трещины, пустоты, карстовые воронки или грубообломочные отложения.

Источники – естественные выходы на поверхность Земли подземных вод.

Кальдера (исп. caldera – большой котел) – циркообразная крупная вулканическая впадина, поперечник которой намного превышает ее глубину, образуемая в результате обрушения или взрыва вершины вулкана.

Каньон – глубокая горная речная долина с узким дном и очень крутыми склонами.

Карст (от назв. плато Карст в Югославии) – явление растворения горных пород поверхностными и подземными водами с образованием в них пустот разного размера и формы, что приводит к формированию своеобразных форм рельефа в местностях, сложенных сравнительно легко растворимыми породами (гипсами, известняками, доломитами, каменной солью). Различают поверхностный карст (карры, поноры, воронки) и подземный (карстовые пещеры).

Катагенез (греч. kata – вниз, genesis – происхождение) – процесс преобразования осадочных горных пород при относительно повышенных температурах и давлениях, который по своим термодинамическим параметрам занимает промежуточное положение между процессами диагенеза и метаморфизма.

Катаклиз (греч. kataklaos – ломаю) – деформация горных пород, сопровождающаяся раздроблением минеральных агрегатов под влиянием тектонических движений.

Каустобиолиты (греч. kaustikos – горючий, bios – жизнь, lithos камень) – горючие полезные ископаемые органического происхождения (торф, ископаемые угли, горючие сланцы и др.).

Кекуры – образованные в результате абразии единичные скалы причудливой экзотической формы, развитые в прибрежных частях морей.

Кларки элементов – величины, выраженные в процентных или весо–вых отношениях (г/т; 1г/т = 0,0001 %), характеризующие среднее содержание и степень распространенности элементов в земной коре, литосфере или других сферах Земли.

Кливаж (франц. *clivage* – раскол) – способность горной породы расщепляться или раскалываться на пластинки или призмы по развитой системе параллельных поверхностей. Кливаж может быть обусловлен складкообразованием или воздействием на породу одностороннего давления в процессе тектонических деформаций (кливаж скола), либо параллельной ориентировкой слагающих горную породу удлиненных и плоских минералов (кливаж течения и его разновидность – сланцеватость).

Клиф (нем. *Klif* – обрыв) – обрыв или уступ коренных горных пород на берегу озера или моря, образовавшийся в результате абразии.

Коллювий (лат. *colluvio* – скопление) – рыхлый продукт выветривания горных пород, представляющий собой обломочный и глыбово–щебнистый материал, смещенный с места своего образования под действием силы тяжести и накопленный на склонах и у подножья (осыпи, обвалы, оползни).

Конгломерат (лат. *conglomeratus* – скученный, уплотненный) – плотная сцементированная обломочная осадочная горная порода, состоящая из разнородных или однородных окатанных обломков горных пород (валунов, гальки) размером от 1 до 10 сантиметров, тонкозернистого терригенного материала (песок, алевроит) и связующего цемента.

Конкреция (лат. *concretio* – стяжение, сгущение) – округлые или неправильной формы стяжения минеральных агрегатов с радиально–лучистым сложением, образованные за счет концентрации рассеянных элементов из вмещающей среды с постепенным ростом минералов от центра к периферии. Размеры конкреций колеблются от долей миллиметров до десятков сантиметров и даже первых метров. Наиболее широко развиты на дне Мирового океана, а также в осадочных горных породах.

Контактовый метаморфизм – процесс преобразования горных пород вблизи магматических тел под влиянием высоких температур и химически активных растворов. Различают нормальный (контактовый) и контакто–метасоматический метаморфизм или метасоматоз. Первый проявляется в воздействии на вмещающие породы высоких температур без существенного привноса новых компонентов, второй – когда к действию повышенной температуры добавляется и воздействие на породы горячих растворов, выделяющихся из магмы. Типичными продуктами контактового метаморфизма являются различные по составу роговики, мрамора, кварциты. При контакто–метасоматическом метаморфизме образуются скарны, грейзены, турмалиниты и т.д.

Контаминация (лат. contaminatio – смешение, загрязнение) – процесс изменения состава магматических горных пород в результате переработки магмой вмещающих горных образований.

Кора выветривания – комплекс пород, возникающий на поверхности Земли в результате преобразования в континентальных условиях различных коренных горных пород под воздействием различных факторов выветривания. Различают современную кору выветривания, выходящую на дневную поверхность вместе с почвенным слоем, и древнюю (погребенную), перекрытую более молодыми породами, предохраняющими ее от размыва. По составу выделяются следующие основные типы кор выветривания: латеритовая, каолиновая, нонtronитовая и зона окисления сульфидных руд. С древними корами выветривания связано образование некоторых месторождений железа, алюминия, никеля, марганца и других металлов.

Корразия (лат. corrasio – вытачиваю) – процесс разрушения, шлифования и обтачивание горных пород обломочным материалом, перемещенным водой, ветром, льдом и другими внешними силами.

Крип (анг. creep – сползать) – медленное и постоянное перемещение почв и рыхлого грунта вниз по склону под действием силы тяжести.

Кристалл (греч. krystallos – лед, горный хрусталь) – твердый естественный многогранник, имеющий строго определенную группировку слагающих его атомов, ионов или молекул, которые занимают геометрически строго закономерные места в пространстве, образуя кристаллические решетки.

Ксенолит (греч. xenos – чуждый, lithos – камень) – захваченный и частично переработанный магмой обломок вмещающей горной породы, встречающийся в изверженных породах.

Купол (итал. cupola – круглый свод) – антиклинальная брахискладка более или менее изометричной формы, у которой длина равна ширине или не превышает ее более чем в 2 раза.

Курумы – скопление на склонах крутых гор подвижного древесно–щебнисто–обломочного материала, возникающего в результате интенсивного физического выветривания под воздействием криогенных (мерзлотных) процессов в областях развития многолетнемерзлых горных пород.

Лава (итал. lava – затопляю) – горячий жидкий материал горных пород, изливающийся на поверхность Земли при извержении вулканов. При остывании лавы образуются эффузивные (вулканические) горные породы.

Лакколит (греч. lakkos – яма, подземелье) – согласно залегающее с вмещающими породами (конкордантное) интрузивное тело, имеющее форму гриба, у которого подошва горизонтальна, а кровля имеет выпуклую форму.

Лапилли (лат. lapillus – камешек) – твердые продукты вулканических извержений, представляющие собой округлые или угловатые обломки пород величиной от горошины до 3 см.

Латерит (лат. later – кирпич) – своеобразная горная порода красного цвета, состоящая в основном из каолинита и окислов железа, образованная на поверхности Земли в результате физико–химического выветривания алюмосиликатных пород в условиях жаркого и влажного климата.

Ледники – естественные скопления масс движущегося льда, образующиеся на суше в результате накопления и преобразования атмосферных осадков в виде снега в тех районах, где его накопление значительно превышает убыль от таяния и испарения. Выделяются следующие основные типы ледников: горные материковые, покровные и смешанные.

Лесс (нем. Loss – нетвердый, рыхлый) – продукт эолового процесса, представляющий собой слабосцементированную мягкую пористую породу желтовато–бурого, желтовато–серого цвета, состоящую в основном из пылевидных частиц, принесенных ветром. Лесс и лессовые почвы наиболее широко развиты в Китае, странах Средней Азии, Афганистане, на Украине.

Ликвация (лат. liquatio – разжижение) – разделение магматического расплава при определенных физико–химических условиях на две не смешивающиеся силикатные или сульфидную и силикатную жидкости.

Лиман (греч. liman – гавань, бухта) – залив с извилистыми невысокими берегами, образующийся при затоплении морем долины равнинных рек в результате погружения прибрежных частей суши.

Линеамент (лат. lineamentum – линия, контур) – крупный, регионально–линейный фрагмент геологической структуры или рельефа земной коры, длина которого во много раз превышает ширину, ограниченный по периферии крупными глубинными региональными тектоническими разломами.

Линза (лат. lens – чечевица) – округлое или овальное геологическое тело, представляющее собой слой, сужающийся и выклинивающийся на концах по всем направлениям.

Литология (греч. lithos – камень, logos – учение) – отрасль геологической науки, изучающая осадочные породы, их строение, состав, происхождение и закономерности пространственного размещения.

Литогенез (греч. litos – камень, genesis – происхождение) совокупность процессов образования и последующих изменений осадочных горных пород. В цикле литогенеза выделяются стадии: гипергенеза (преобразование горных пород в зоне выветривания), седиментогенеза (накопление осадков), диагенеза (образование твердых осадочных горных пород), катагенеза и метагенеза (различные фазы изменения осадочных горных пород при повышенных температурах и давлениях).

Литосфера (греч. lithos – камень, sphaira – шар) – внешняя оболочка Земли, сложенная твердыми горными породами, включающая земную кору и внешний надстеносферный слой мантии.

Лополит (греч. *loras* – чаша, блюдце) – крупное пологозалегающее интрузивное тело, имеющее вогнутую блюдцеобразную форму, обусловленную оседанием или прогибанием подстилающих пород.

Маар – плоская блюдцеобразная кратерная воронка взрывного характера, без конуса, но окруженная невысоким валом из рыхлых продуктов извержений. Ко дну кратерной воронки подходит вулканический канал (трубка взрыва), часто заполненная вулканическим материалом и обломками вмещающих горных пород.

Магма (греч. *magma* – густая мазь) – горячий жидкий породообразующий материал, формирующийся внутри Земли и способный внедряться на глубине или изливаться на поверхность в виде лавы. При остывании и затвердении магмы образуются разнообразные магматические горные породы.

Магматическая порода – горная порода, образованная в результате остывания и затвердения горячего подвижного минерального расплава – магмы. Магматические породы подразделяются на интрузивные (абиссальные и гипабиссальные) и эффузивные.

Мантия Земли – средняя оболочка Земли, включающая в себя вещественный комплекс, залегающий между подошвой земной коры (граница Мохоровичича, 30–35 километров) и наружной границей ядра (граница Вихерта–Гутенберга, 2900 километров).

Мергель – осадочная горная порода смешанного глинисто–карбонатного состава. Содержит от 30 до 90% CaCO_3 и MgCO_3 , от 10 до 70% глинистого материала. Широко применяется в цементной промышленности и строительстве.

Месторождение полезных ископаемых – природное скопление на поверхности или в недрах Земли минеральных веществ, которое по количеству и качеству, техническим и экономическим условиям может быть пригодно для промышленного использования в народном хозяйстве. По происхождению различают три основных группы месторождений: эндогенные, экзогенные и метаморфогенные. По промышленному использованию разделяются на рудные (металлические), нерудные (неметаллические) и горючие (каустобиолиты).

Металлогения (греч. *metallon* – металл, *geneia* – происхождение) раздел геологии, изучающий глобальные региональные закономерности формирования и размещения рудных месторождений полезных ископаемых.

Метаморфизм (греч. *metamorphosis* – преобразование) – процесс изменения текстуры, структуры и минерального состава горных пород под воздействием глубинных эндогенных факторов – высоких температур, давления и химически активных растворов. Интервал проявления процессов метаморфизма определяется температурами 200—300 – 700—1000°C и давлениями от 2–3 до 10–15 кбар. Главнейшими видами метаморфизма являются: региональный метаморфизм, контактовый (термальный) метаморфизм, динамометаморфизм (дислокационный), гидротермальный метаморфизм и ударный метаморфизм.

Метаморфизм ударный – процесс изменения горных пород, обусловленный прохождением мощной ударной волны в результате падения на Землю крупных метеоритов либо в результате подземных взрывов большой энергии. Метаморфические породы, образованные при ударном метаморфизме, носят общее название импактиты.

Метаморфическая порода – горная порода, первичный состав и структура которой подверглись изменению под влиянием глубинных эндогенных факторов: высоких температур, давления и химически активных растворов. Метаморфические породы классифицируются на следующие основные группы: термальнометаморфические, динамометаморфические, метасоматические и региональнометаморфические.

Метасоматоз (греч. meta – после, soma – тело) – процесс замещения одних минералов другими с существенным изменением химического состава горной породы, который происходит с сохранением ее объема и в твердом состоянии при воздействии химически активных высокотемпературных растворов. Метасоматоз можно рассматривать как частный случай метаморфического процесса, который происходит с привнесением и выносом определенных химических компонентов.

Метасоматическая горная порода – горная порода, образованная в результате процессов метасоматоза. К метасоматическим породам относятся скарны, грейзены, пропилиты, аргиллизиты и другие образования.

Метеорные [инфильтрационные] подземные воды – подземные воды, которые формируются в результате просачивания (инфильтрации) с дневной поверхности в горные породы по мелким порам и трещинам атмосферных осадков.

Мигматит (греч. migmatos – смесь) – метаморфическая горная порода, состоящая из слоев гнейсов или кристаллических сланцев, чередующихся со слоями гранитного кварц–полевошпатового состава. Образуется при неполно прошедшем магматическом расплавлении или замещении метаморфических пород различного состава высоких ступеней метаморфизма (ультраметаморфизма).

Милонит (греч. mύλε–мельница) – метаморфическая горная порода, представленная тонкоперетертым материалом, с отчетливо выраженной сланцеватой текстурой, которая возникает в результате динамометаморфизма, проявленного в зонах разрывных нарушений.

Минерал (лат. mineral – руда) – химический элемент или соединение, являющееся естественным продуктом определенных физико–химических процессов, происходящих на поверхности и в недрах Земли, а также в результате искусственного синтеза в лабораторных условиях. В основу систематики минералов положен принцип их разделения по химическому составу и кристаллической структуре. По типу химических соединений минералы разделяются на следующие основные группы: элементарные соединения (самородные элементы), простые соединения (сульфиды,

оксиды и гидроксиды, галогениды) и комплексные соединения (карбонаты, сульфаты, фосфаты, вольфраматы, бораты, силикаты).

Мобилизм (лат. *mobilis* – подвижный) – геотектоническая гипотеза, предполагающая большие (до несколько тысяч километров) горизонтальные перемещения крупных литосферных плит. Впервые выдвинута немецким ученым А.Вегенером в 1912 г.

Моласса (франц. *mollasse*, от лат. *mollis* – мягкий) – комплекс терригенных и терригенно–вулканогенных горных пород, преимущественно грубообломочных, формирующихся в краевых и межгорных прогибах при разрушении горных систем. Отложения моласс характерны для заключительных (орогенных) стадий формирования геосинклинальных систем.

Моноклираль (греч. *monos* – единичный, *klino* – наклоняю) – форма залегания слоистых горных пород с пологим наклоном их в одну сторону.

Морена – скопление рыхлого обломочного материала, переносимого и отложенного ледниками при их движении и выпахивании ложа. В зависимости от условий образования различают морены поверхностные, донные и боковые.

Мофетты (итал. *mofeta* – место зловонных испарений) – газообразные продукты вулканических извержений с температурой ниже 100°C, выделяющие преимущественно углекислоту с примесью азота и метана.

Мульда (нем. *Mulde* – корыто) – синклиральная брахискладка, имеющая форму в виде чаши, у которой отношение ширины к длине не превышает 1:2. В синклиальной складке мульда – место перегиба слоев складки.

Надвиг – пологопадающий разлом с наклоном сместителя до 45°, по которому висячий бок поднят относительно лежащего и надвинут на него (частный случай взброса).

Наледь – ледяное тело на земной поверхности, образующееся зимой в результате постоянного излияния на поверхность поверхностных или подземных вод и их послойного промерзания.

Напластование – наложение в разрезе одних осадочных горных пород на другие.

Неритовые отложения (греч. *nerites* – морской моллюск) – мелководные осадки дна морей и океанов, отлагающиеся в пределах материковой отмели на глубину до 200 метров.

Некк (англ. *neck* – шея) трубообразное магматическое тело, имеющее в поперечном сечении округлую или овальную форму, которое выполняет жерло вулкана.

Обломочные [терригенные] горные породы – осадочные горные породы, состоящие преимущественно из обломков различных горных пород и минералов. Разделяются на сцементированные и несцементированные (рыхлые).

По размеру обломков выделяются: грубообломочные (псефиты), песчаные (псаммиты), пылеватые (алевриты) и глинистые (пелиты) породы.

Озы – флювиогляциальные отложения, представляющие собой гряды в виде узких извилистых валов с волнистой линией гребня длиной до 30–40 километров, шириной до 3–4 километров, сложенные чередующимися пластами песков, гравия и галечников. Образование оз связывают с заполнением крупных трещин в массе льда краевой части ледника перемытым и отсортированным талыми водами моренным материалом.

Окаменелости – сохранившиеся в горных породах погребенные остатки древних животных и растений, образующиеся в результате замещения органического вещества минеральным в процессе преобразования рыхлых отложений в твердые горные породы.

Оолиты (греч. oon – яйцо, lithos – камень) – минеральные скопления в виде горошин концентрически–скорлуповатого строения, образующиеся при оседании в воде углекислой извести, окислов Fe и Mn и других минеральных веществ вокруг каких–либо мелких частиц.

Оползень – отрыв крупных масс рыхлого грунта или слоистых плотных горных пород и быстрое их перемещение по склону под влиянием силы тяжести. Возникает вследствие подмыва склона, переувлажнения пород, действия подземных вод, сейсмических толчков, нагрузки искусственных сооружений.

Ороген (греч. oros – гора) – вытянутая зона земной коры, представляющая собой горноскладчатое сооружение на месте геосинклинали.

Орогенез – совокупность интенсивных восходящих вертикальных тектонических движений, приводящих к формированию на месте геосинклинальных прогибов крупных горных сооружений.

Осадки – горные породы, состоящие из нецементированных различных по размеру рыхлых частиц, отложенных на дне водоемов и на поверхности Земли, которые возникают в результате различных процессов разрушения первичных коренных горных пород, а также твердых выбросов вулканов.

Осадочная порода – горная порода, образованная в результате экзогенных геологических процессов в виде переотложения продуктов выветривания и разрушения различных горных пород, химического выпадения осадков из воды и жизнедеятельности организмов. По способу происхождения осадочные породы подразделяются на три основные группы: обломочные (терригенные), хемогенные и биогенные.

Островные дуги – структуры современных геосинклинальных систем в зонах перехода от материков к океану, представляющие собой линейно ориентированные молодые горные сооружения, выступающие над поверхностью

океанов в виде островов, отделяющие окраинные моря от глубоководных желобов – относительно узких вытянутых океанических впадин с максимальными отметками глубин.

Отчет геологический – определенный документ, дающий полную сводку результатов геолого–геофизических исследований определенной территории либо конкретного геологического объекта (рудопроявления, месторождения и т.д.), а также перечень конкретных рекомендаций, требующих дальнейшего детального выяснения.

Очаг землетрясения – центр, от которого при землетрясении распространяются сейсмические волны.

Палеонтология – раздел биологической науки, изучающий по ископаемым остаткам организмов и следов их жизнедеятельности историю развития животного и растительного мира прошлых геологических эпох.

Палингенез (греч. palin – обратно, genesis – образование) – полное переплавление горных пород в условиях ультраметаморфизма с образованием магмы, способной перемещаться.

Параклазы – тектонические разрывы, вдоль которых происходило перемещение горных пород.

Пелагические отложения – донные осадки глубоководных частей океана, образующиеся путем медленного накопления вдали от берегов мельчайших взвешенных в воде частиц: скелетных остатков микроорганизмов, глинистых минералов, вулканического пепла и космической пыли.

Пелиты (греч. pelos – глина) – тонкозернистые глинистые породы, сложенные более чем на 50% из частиц размером менее 0,005 мм.

Пемза – легкая, очень пористая светлоокрашенная вулканическая порода, представляющая собой вулканическое стекло преимущественно кислого состава, которая образуется из насыщенной газами вязкой лавы.

Пенеплен – слабохолмистая, почти равнинная местность, сформировавшаяся на месте древних гор, которая возникает в конечную, завершающую фазу процесса водной денудации суши.

Период – единица геохронологической шкалы, являющаяся частью эры, которая отвечает определенному крупному этапу развития органической жизни Земли. Всего в истории Земли выделяются следующие периоды: венд, рифей, кембрий, ордовик, силур, девон, карбон (или каменноугольный), пермь, триас, юра, мел, палеоген, неоген, и четвертичный. Продолжительность периодов исчисляется в десятки миллионов лет (для четвертичного примерно 1 млн.лет).

Пирокластическая горная порода (греч. pyro – огонь, klasto – ломаю) –обломочная порода, состоящая из твердых продуктов вулканических взрывных извержений. К пирокластическим породам относятся туфы, туффиты и туфогенные образования.

Пласт – в некоторых случаях синоним термина слой. Термин наиболее употребим по отношению к форме тел осадочных полезных ископаемых (каменных углей, минеральных солей и т.д.). Подразумевается слой (редко группа слоев), резко отличающийся от других слоев по литологическому составу, цвету, текстуре и т.д.

Платформа (франц. plata – плоская, formac – форма) – стабильный сегмент континентальной коры, представляющий собой значительную территорию (площадью до нескольких миллионов квадратных километров) со спокойным тектоническим режимом, сложенную двумя резко разнородными комплексами: фундаментом и породами чехла. Фундамент расположен в нижней части платформы и представлен метаморфизованными осадочно–вулканогенными породами, смятыми в различные складки и прорванными интрузиями. Платформенный чехол в верхней части платформы сложен слабодислоцированными осадочными (редко вулканогенными) породами небольшой (не более первых километров) мощности.

Плита – крупные участки платформы, которые характеризуются наличием осадочного чехла значительной мощности.

Плющатость – текстурная особенность некоторых метаморфических горных пород, характеризующаяся наличием в них очень мелкой складчатости (гофрировки), развивающейся в результате одностороннего давления.

Плотик – чаще всего коренные породы, на которых залегают рыхлые отложения россыпи, нижняя часть которых, как правило, наиболее обогащена ценными минералами.

Плывуны – рыхлые отложения, представляющие собой тонкозернистые пески, насыщенные водой, способные растекаться.

Поверхность Конрада – граница между гранитным и базальтовым слоями земной коры.

Поверхность Мохоровичича [Мохо, М] – планетарная граница, разделяющая земную кору и мантию Земли, которая выделяется резким увеличением скорости распространения сейсмических волн за счет увеличения плотности горных пород.

Покров – геологические образования, которые более или менее горизонтально распространяются во всех направлениях на большие пространства; они часто бывают весьма мощными и могут быть сложены как массивными, так и слоистыми горными породами. В тектонике покров – это цельный аллохтонный надвинутый тектонический комплекс горных пород, переместившийся на расстояние в несколько раз больше его мощности (обычно более чем на 5 километров) вдоль субгоризонтального основания.

Полиморфизм (греч. poli – много, morphos – форма) – способность некоторых химических соединений, сохраняя одинаковый химический состав в различных термодинамических условиях, кристаллизоваться в виде различных

минералов, резко отличающихся по кристаллической структуре и физико–химическим свойствам. Примером полиморфизма могут служить минералы графит и алмаз, имеющие одинаковый химический состав (углерод), но различную сингонию: алмаз – кубическую, графит – гексагональную.

Породообразующие минералы – минералы, слагающие основную массу различных горных пород. К наиболее распространенным породообразующим минералам относятся: светлоокрашенные (салические) – кварц, плагиоклаз, ортоклаз, микроклин, мусковит; темноокрашенные (фемические) – пироксены, амфиболы, оливин, биотит.

Почва – поверхностный слой суши, несущий растительность и обладающий плодородием, который формируется в результате преобразования поверхностных слоев литосферы под воздействием воды, воздуха и живых организмов. Подразделяется на следующие основные генетические типы: подзолистые, серые лесные, черноземы, солонцоватые, коричневые субтропиков, желтоземы и красноземы тропиков. Географическое распространение почв на равнинах подчинено закону широтной зональности, а в горах – вертикальной зональности.

Проловий (лат. proluo – промываю) – рыхлые отложения, представляющие собой продукты разрушения коренных горных пород, выносимые временными водными потоками к подножью возвышенностей, слагающие так называемые конусы выноса.

Псаммиты (греч. psammos – песок) – общее название песков и песчаников – осадочных горных пород с размером минеральных зерен от 0,1 до 1–2 мм.

Псефиты (греч. psephos – мелкий камень) – грубообломочные отложения, состоящие из крупных обломков размером не менее 1 мм.

Разлом – крупный разрыв земной коры, образованный в результате тектонических деформаций, по которому происходит нарушение сплошности горных пород, распространяющийся на большую глубину и имеющий значительную длину.

Региональный метаморфизм (лат. regionals – областной) – процесс преобразования горных пород под воздействием одностороннего давления и высоких температур, который проявляется одновременно на значительных площадях земной коры, вне зависимости от воздействия магмы. При региональном метаморфизме образуются различные сланцы и гнейсы, амфиболиты, гранулиты и эклогиты.

Регрессия моря (лат. regressio – движение назад) – отступление моря с суши, которое вызывается поднятием суши, редко – уменьшением количества воды в Мировом океане.

Рифт (анг. rift – расщелина) – линейно вытянутая (на сотни и тысячи километров) узкая щелевидная или ровообразная тектоническая структура растяжения земной коры, шириной от первых до нескольких десятков

километров, которая ограничена с обеих сторон разломами. Представляет собой в целом крупный грабен с амплитудой вертикальных смещений до нескольких километров.

Рифы – подводные или мало поднимающиеся над уровнем моря скалы, препятствующие судоходству. Чаще всего представлены коралловыми рифами – массивными биогенными известковыми сооружениями, формирующимися преимущественно скелетами колониальных кораллов в мелководных участках тропических морей.

Россыпи – скопления на земной поверхности промышленно ценных минералов (золота, платины, алмазов и др.) в рыхлых отложениях, образованных за счет разрушения коренных месторождений. Россыпи классифицируются по происхождению рыхлых отложений (аллювиальные, делювиальные, элювиальные и т.д.), по виду полезного ископаемого (золотые, платиновые, цирконовые и т.д.), по возрасту отложений рыхлого материала (современные, древние), по степени окаменения (рыхлые, сцементированные), по местоположению (косовые, русловые, террасовые и т.д.), а также по эксплуатационным характеристикам.

Руда – природное минеральное сырье, содержащее металлы и их соединения в количестве и виде, пригодном для промышленного освоения.

Сапропель (лат. *sapros* – гнилой, *peles* – ил) – органически минеральные илы озерных водоемов, которые образуются под водой при слабом доступе кислорода за счет накопления продуктов распада живущих в воде растительных и животных организмов.

Сброс – разлом со смещением горных пород по падению сместителя, по которому висячее крыло опущено по отношению к лежащему.

Сдвиг – разлом с горизонтальным смещением по нему горных пород.

Седиментация (лат. *sedimentum* – оседание) – процесс образования и накопления всех видов осадков в природных условиях.

Седиментационные [погребенные] подземные воды – воды, которые образовались в породах одновременно с накоплением и захоронением морских или озерных осадков и в последующем частично сохранились в процессе преобразования осадков в твердые горные породы.

Сейсмические волны (греч. *seismus* – колебания) – упругие колебания, распространяющиеся в Земле от очагов землетрясений или искусственных взрывов. Выделяются: продольные сейсмические волны – волны сжатия, где колебание частиц среды осуществляется в направлении сейсмического луча; поперечные сейсмические волны – с колебанием частиц среды в направлении, перпендикулярном сейсмическому лучу.

Сель (араб. *сойль* – бурный поток) – очень бурный грязевой или грязекаменный поток, внезапно

возникающий в руслах горных рек вследствие резкого паводка, вызванного интенсивными ливнями, бурным снеготаянием или другими причинами.

Силл (анг. sill – порог) – пластообразное интрузивное тело, залегающее в межпластовом пространстве горизонтальных или наклонных слоев.

Синеклиза (греч. syn – вместе, cnklisis – наклонение) – очень крупный (до нескольких сотен километров в поперечнике) пологий прогиб слоев горных пород земной коры в пределах платформы, где наклон слоев на крыльях измеряется долями градуса.

Синклиналь (греч. synklino – наклоняюсь) – складка слоев горных пород, обращенная выпуклостью вниз. Внутренняя часть синклинали сложена более молодыми породами, а внешняя – более древними.

Синклинорий – крупный (десятки и сотни километров протяженностью) и сложный изгиб складчатых толщ горных пород земной коры, имеющий в общем плане синклинальную форму.

Скарны (швед. skarn – пустая порода, отброс) – полнокристаллические метасоматические горные породы, сложенные известково–магнезиально–железистыми силикатами и алюмосиликатами (пироксены, гранаты, магнетит, везувиан, шпинель, кальцит и др.), образующиеся главным образом на контакте гранитоидных интрузий с карбонатными породами (известняками, доломитами) при температурах от 700 до 400 оС. Со скарнами часто связаны промышленные контактово–метасоматические месторождения железа, меди, вольфрама, свинца и цинка, бора и других руд. В Приморье к этому типу относятся месторождения борного сырья (датолит–дамбуритовые скарны) и свинцово–цинковых руд Дальнегорска, а также месторождение вольфрама Восток–2 (шеелитсодержащие скарны).

Складка – форма нарушенного (вторичного) залегания слоев горных пород, характеризующаяся волнистообразным изгибом, без разрыва сплошности. В строении складки, определяющей ее форму, выделяются следующие основные элементы: свод (замок) – место перегиба слоев в антиклинальных складках и мульда – в синклинальных; крылья – сходящие в своде или мульде боковые участки складки; осевая поверхность – плоскость, делящая пополам угол между крыльями; ядро – внутренняя часть складки, прилегающая к осевой поверхности; шарнир – линия пересечения осевой поверхности с поверхностью любого из слоев, образующих складку.

Складчатость – широко распространенный в земной коре процесс изменения первичного залегания горных пород под влиянием эндогенных факторов, которые приводят к изгибанию слоев пород различных как по форме, так и по масштабу.

Склонение – угол отклонения магнитной стрелки от географического меридиана определенного места на поверхности Земли.

Сланцеватость – расслаивание (листоватость). Одна из текстурных особенностей некоторых метаморфических горных пород, которая выражается в способности пород расщепляться на тонкие пластинки благодаря однообразной ориентировке пластинчатых и удлиненных зерен слагающих породу минералов.

Сланцы – общее название метаморфических пород с характерным мелкозернистым строением и наличием сланцеватости, формирующихся в условиях низких ступеней регионального метаморфизма.

Слоистость – внутреннее строение слоя осадочных горных пород, выражающееся в чередовании однородных по составу слоев толщиной от долей миллиметров до первых миллиметров. Слоистость бывает горизонтальная, косая и волнистая.

Слой – геометрическое тело, сложенное однородной по составу горной породой (осадочной, эффузивной, метаморфической), имеющее плоскую форму с параллельными поверхностями и относительно небольшую толщину по сравнению с длиной и шириной, четко ограниченное от выше– и нижележащих слоев более или менее выраженными границами. Верхняя граница слоя носит название кровля, нижняя – подошва. Кратчайшее расстояние между кровлей и подошвой слоя составляет истинную мощность слоя.

Солифлюкция (лат. *solum* – почва, *fluxus* – течение) – процесс медленного передвижения почв и рыхлого грунта на склонах в зонах развития многолетней мерзлоты, где оттаивающий летом активный слой легко насыщается дождевыми и тальными водами, проникновению которых на глубину препятствует нарастающая мерзлота. В результате пропитанный водой грунт начинает двигаться уже при углах склона от 3 до 5о со скоростью от первых сантиметров до десятки метров в год.

Сольфатары (итал. *solfatara* – серная копь) – газообразные продукты вулканических извержений с температурой от 100 до 180°С, со значительным содержанием различных сернистых соединений.

Спайность – способность минерала раскалываться или расщепляться по строго закономерным кристаллографическим направлениям. Выделяются следующие виды спайности: весьма совершенная, совершенная, несовершенная и весьма несовершенная.

Спрединг (анг. *spreading* – расширять) – процесс разрастания морского дна за счет подъема магматического вещества в срединно–океанических хребтах, что способствует образованию новой коры океанического типа в месте раздвижения океанического дна, а также движению крупных литосферных плит в различные стороны от осевой части хребта.

Срединно–океанические хребты – горные сооружения, образующие на дне океана единый мобильный пояс, которые характеризуются интенсивным расчлененным рельефом, развитием вдоль осевой части глубоководных

рифтовых впадин, высокой сейсмической активностью и проявлением современного подводного вулканизма. Общая длина около 75 тысяч километров, ширина до 200 километров, относительная высота 3–4 километра.

Сталагмит (греч. stalagma – капля) – конусообразный столб натечного минерального материала, растущий от пола пещеры вверх.

Сталактит (греч. stalaktos – натекающий по капле) – чаще всего известковое минеральное образование, свисающее с потолка пещеры в виде сосульки.

Стратиграфия (лат. stratum – слой, grapho – описываю) – раздел геологической науки, изучающий первичную последовательность залегания, возрастные соотношения и географическую распространенность осадочных, вулканических и метаморфических горных пород с целью выявления истории развития Земли и населявшего ее органического мира.

Стратиграфическая колонка – чертеж, где специальными условными знаками в определенном масштабе изображается последовательность напластования осадочных, вулканогенных и метаморфических горных пород и характер контактов между ними, а также приводятся названия стратиграфических подразделений, их геологический возраст, мощность, описание состава слагающих горных пород, палеонтологические характеристики.

Структура горной породы – совокупность признаков строения горной породы, которые определяются размерами, формой, и взаимоотношением между собой слагающих породу минералов.

Степень метаморфизма – уровень (интенсивность) регионального метаморфизма, достигнутого горной породой. Выделяют низкую (зеленосланцевую), среднюю (амфиболитовую) и высокую (гранулитовую) ступени метаморфизма.

Субдукция (лат. sub – под, ductio – склонение) – опускание одного крупного тектонического комплекса под другой или литосферной плиты под другую плиту.

Суффозия (лат. suffosio – подкапывание) – процесс выноса из горных пород подземными водами растворенных веществ и мелких минеральных частиц.

Текстура горной породы (лат. textura – строение) – совокупность признаков строения горной породы, которые характеризуются расположением составных частей породы относительно друг друга и способом заполнения ими пространства.

Тектоника (греч. tektonikos – строение) – раздел геологии, изучающий развитие структуры земной коры и ее изменения под влиянием тектонических движений и деформаций, связанных с развитием Земли.

Тектоника плит – схема новой глобальной тектоники: земная литосфера представляется раздробленной на небольшое число плит, которые взаимодействуют друг с другом по границам плит, что вызывает сейсмическую и

тектоническую активность вдоль этих границ. Крупные плиты перемещаются по астеносфере в горизонтальном направлении. Вблизи срединно–океанических хребтов плиты наращиваются за счет вещества, поднимающегося из недр, и расходятся в разные стороны. В глубоководных желобах одна плита поддвигается под другую и поглощается мантией. Тектоника плит является современным вариантом гипотезы мобилизма.

Тектонические движения – движения земной коры, вызванные глубинными эндогенными процессами.

Тектонические деформации – изменение формы залегания и объема горных пород в процессе тектонических движений.

Тектоно–магматическая активизация (лат. *aktivus* – деятельный) – процесс возобновления и резкого усиления тектонических движений в отдельных участках стабилизированных областей земной коры (платформы или сформировавшиеся складчатые области), который выражается в виде широкого развития разрывных нарушений и многократного проявления магматической деятельности в интрузивной и эффузивной формах.

Тектоносфера – внешняя оболочка Земли, охватывающая земную кору и верхнюю мантию, в которой происходят тектонические и магматические процессы.

Термокарст (греч. *therme* – тепло) процесс вытаявания подземных льдов или протаивания слоя многолетней мерзлоты, сопровождающийся проседанием поверхности Земли.

Терраса (франц. *terrace* – земля) – горизонтальная выровненная площадка на склонах речных долин или берегах озер и морей, ограниченная уступами сверху и снизу, образованная под действием проточной воды или волн водоемов на фоне неравномерных тектонических поднятий, климатических колебаний и изменения уровня воды в морских или озерных бассейнах.

Техногенез – процесс влияния производственной деятельности человека на рельеф, атмосферу, а также на ход естественных геологических процессов.

Тиллиты (анг. *tillit* – валунная глина) – метаморфизованные отложения древних морен. Для тиллитов характерно отсутствие слоистости, неотсортированность материала, наличие валунов различной размерности и состава с ледниковой штриховкой и ряд других признаков.

Толща – совокупность слоев осадочных, эффузивных или метаморфических горных пород, объединенных по некоторым характерным чертам общности входящих в нее горных пород (состав, происхождение, возраст и т.д.) или по характеру их чередования.

Торф – продукт неполного разложения отмерших болотных растений в условиях избыточной влажности и затруднительного доступа кислорода.

Трансгрессия моря (лат. *transgressio* – переход) – процесс наступления моря на сушу.

Траппы (швед. *trappa* – ступень лестницы) – развитый на платформе комплекс магматических горных пород основного состава, представленный эффузивными и интрузивными разностями, который часто распространен в виде огромных (несколько тысяч квадратных километров) покровов (Вост. Сибирь, Индия).

Трог (нем. *Trog* – корыто) – речная долина на склоне гор, с корытообразным (U-образным) поперечным сечением, образованная в результате движения ледника.

Туф (лат. *tufus* – горная порода вулканического происхождения) – пирокластическая горная порода, представленная из уплотненных и сцементированных твердых продуктов вулканических извержений (песка, пепла, лапиллей, бомб), в которых присутствуют обломки других горных пород невулканического происхождения.

Туффит – пирокластическая горная порода смешанного состава, состоящая из уплотненного и сцементированного осадочного материала и твердых продуктов вулканических извержений (песка, пепла, лапиллей, бомб), где содержание последних должно быть не менее 50%.

Углефикация – процесс преобразования торфа в уголь и дальнейшее изменение угля под действием высоких температур и давлений.

Угли ископаемые – твердая горючая осадочная горная порода растительного происхождения – продукт преобразования высших и низших растений, содержащих до 50% минеральных примесей и влаги.

Ультраметаморфизм – высшая фаза процессов регионального метаморфизма, в результате которых горные породы вновь переходят в состояние магматического расплава. К ультраморфизму относятся процессы анатексиса и палингенеза.

Ундуляция (лат. *unda* – волна) – волнистообразная форма шарнира складки.

Униформизм (лат. *uniformis* – единообразный) – геологическая гипотеза, согласно которой в геологическом прошлом действовали те же силы и с той же интенсивностью, что и в современную эпоху. В связи с этим знания современных геологических процессов можно без всяких существенных поправок рассматривать для объяснения геологических событий любой давности. Не следует путать униформизм с актуализмом, т.к. актуализм признает тот факт, что в геологическом прошлом на поверхности и в недрах Земли, возможно, существовала совершенно иная физико-химическая обстановка, в силу чего геологические процессы в прошлом могли совершенно отличаться от современных.

Факолит (греч. *phakos* – чечевица) – небольшое бескорневое интрузивное тело линзовидной формы, которое располагается в сводах антиклинальной или синклиналиной складок согласно с пластами вмещающих осадочных пород.

Фация метаморфизма – группа метаморфических пород, образовавшихся в определенном диапазоне температур и давлений.

Фации осадочные (лат. *facies* – облик) – осадочные породы, обладающие определенными генетическими признаками, указывающими на физико–географические условия их образования. Фации разделяются по месту образования горных пород на три основных группы: морские, лагунные и континентальные.

Фиксизм (лат. *fixus* – неподвижный) – геотектоническая гипотеза, исходящая из представлений о строго фиксированном, неподвижном положении континентов на поверхности Земли и о решающей роли вертикально направленных тектонических движений в развитии земной коры.

Фирн – плотный зернистый снег, сформированный на ледниках вследствие давления вышележащих слоев снега, поверхностного таяния и вторичного замерзания воды, просачивающейся на глубину.

Флексура – (лат. *flexura* – изгиб) – особый вид складок, который характеризуется коленообразным изгибом слоев. В крыльях флексуры слои пород залегают почти горизонтально, а между ними, в замке, наблюдается крутой наклон слоев вплоть до вертикального.

Флиш – мощные толщи осадочных пород, состоящие из огромного числа однообразно построенных ритмов (повторы или многослой пород), каждый из которых начинается более грубозернистыми породами, а продолжается более тонкозернистыми. Мощность каждого ритма от нескольких десятков сантиметров до 1 метра. Каждый ритм устойчив по простиранию и всегда лежит на размывтой поверхности ниже расположенного ритма. Формируется на дне глубоких котловин морских бассейнов, где ритмичность отложений обуславливается регулярно возникающими мутьевыми потоками.

Флювиальные отложения (лат. *fluvius* – река) – рыхлые отложения, образующиеся в результате геологической деятельности поверхностных текущих вод: склоновых стоков, временных русловых потоков и рек.

Флювиогляциальные отложения (лат. *fluvius* – река, *glacialis* – ледяной) – рыхлые отложения ледников, переработанные и переотложенные потоками талых вод, возникающих в результате таяния ледников. Флювиогляциальные отложения образуют на поверхности следующие специфические формы рельефа: озы, камы и зандры. От собственно ледниковых (моренных) отложений они отличаются слоистостью, лучшей окатанностью и отсортированностью обломков по крупности.

Флюид (лат. *fluidus* – текучий) – газообразные и жидкие легкоподвижные минерализованные компоненты магмы, циркулирующие в недрах Земли в виде растворов, которые способны переносить рудные компоненты из магматического тела к земной поверхности.

Фумаролы (лат. fumus – дым) – выходы газообразных продуктов вулканических извержений с температурой выше 180°C в виде струй или парящих масс.

Цунами (япон. цунами – волна) – огромные морские волны, которые возникают при подводных или прибрежных землетрясениях.

Шарьяж [тектонический покров] (франц. charrier – волочить) – крупный региональный надвиг с перемещением пластины горных пород толщиной от первых сотен метров до нескольких километров в виде покрова на расстояние десятки или первые сотни километров по волнистой поверхности разрыва.

Шельф (анг. shelf – полка, мель) – пологая часть подводной окраины материков, прилегающая к берегам суши. Глубина края шельфа обычно составляет 100–200 метров, а ширина колеблется от первых десятков километров до 1200 километров.

Шлих – остаток тяжелых и химически стойких минералов, полученный при промывке водой различных рыхлых отложений и искусственно измельченных горных пород в лотках, бутарах или других приспособлениях.

Шлиховой метод поисков – метод поисков полезных ископаемых, основанный на изучении состава шлихов, отобранных из рыхлых отложений территории по определенной системе. По частоте встречаемости ценных минералов в составе шлихов устанавливается их ореол распространенности и путь миграции (поток рассеяния) в рыхлых отложениях, что позволяет в дальнейшем оконтурить площадь возможного местонахождения коренных источников россыпеобразующих минералов.

Шток (нем. Stock – полка, ствол) – относительно небольшое крутопадающее изометричное интрузивное тело площадью до 100 км².

Щит (лат. shield – широкий) – приподнятый участок платформы, лишенный осадочного чехла и сложенный выходами пород фундамента, которые в большинстве случаев представлены сильно метаморфизованными и гранитизированными древними докембрийскими образованиями.

Эвапориты (лат. evaporare – испаряю) – химические осадки, выпавшие на дно замкнутых бассейнов в результате пересыщения растворов солями в условиях жаркого аридного климата.

Экзарация (лат. exaratio – выпаживание) – разрушение подстилающих ледник горных пород при его движении по земной поверхности.

Экзогенные [поверхностные] процессы (exo – снаружи, genes – рожденный) – геологические процессы, протекающие на поверхности Земли и возникающие в результате взаимодействия земной коры с атмосферой, гидросферой и биосферой. К экзогенным процессам относятся: разрушение коренных горных пород; перемещение

рыхлых продуктов выветривания на различные расстояния и их сортировка; осадконакопление и образование различных осадочных горных пород.

Эксплозия (франц. explosion – взрыв) – явление вулканического взрыва, приводящее к полному или частичному разрушению вулкана, которое сопровождается выбросом большого количества твердого пирокластического материала и газа.

Экструзия (лат. extrusio – выталкивание) – тип вулканического извержения, при котором происходит выжимание очень вязкой лавы на дневную поверхность в виде куполов.

Элювий (лат. eluere – мыть, смывать) – рыхлые продукты выветривания горных пород, накапливающиеся на месте своего образования.

Эманация (лат. emanatio – истечение) – процесс выделения природных радиоактивных элементов и продуктов их распада (радий и его изотопы – торон и актинон) в газовой или газовой–водной форме.

Эндогенные [глубинные] процессы (endon – внутри, genes – рожденный) – геологические процессы, происходящие внутри Земли за счет энергии, выделяющейся в результате развития материи в глубоких недрах, действия силы тяжести и сил, возникающих при вращении Земли. Эндогенные процессы проявляются в форме деформации земной коры, магматизма, метаморфизма и разнообразных метасоматических и гидротермальных процессов, способствующих формированию ряда месторождений полезных ископаемых.

Эоловые процессы (из древнегреч. мифологии Эол – бог ветра) – процессы разрушения горных пород, транспортировки и отложения разрушенного материала, происходящие под действием ветра.

Эоловые отложения – терригенные песчано–глинистые отложения, образовавшиеся в результате накопления перенесенного ветром тонкозернистого материала с преобладанием частиц не более 1 мм.

Эпигенез (греч. ері – после, genes – рожденный) – вторичные процессы, ведущие к изменениям и преобразованиям горных пород и минералов.

Эпицентр землетрясения – проекция очага землетрясения на поверхность земной коры.

Эпохи складчатости [тектонический цикл М.Бертрана] (греч. еpοснe – остановка) – определенный период времени в истории развития Земли, в пределах которого происходила резкая смена этапа спокойного тектонического развития земной коры на относительно кратковременный цикл интенсивных тектонических движений, сопровождающихся формированием крупных складчатых горных структур на поверхности Земли. В основу тектонического цикла положена повторяемость крупных вертикальных колебательных движений, фиксируемых наиболее значительными трансгрессиями и регрессиями моря. Их продолжительность определяется в пределах 150–200

миллионов лет. В истории Земли выделяются следующие наиболее значительные эпохи складчатости: байкальская (конец протерозоя), каледонская (ранний палеозой), герцинская (поздний палеозой), киммерийская (ранний мезозой) и альпийская (кайнозой).

Эра (лат. aera – исходное число) – крупная единица геохронологической шкалы, которая отвечает определенному этапу развития органической жизни в геологической истории Земли. Вся история Земли делится на 5 эр: архейская – эра древнейшей жизни; протерозойская – эра первичной жизни; палеозойская – эра древней жизни; мезозойская – эра средней жизни; кайнозойская – эра новой жизни.

Эрозия (лат. erosio – разъедание) – процесс механического и химического разрушения горных пород и почв поверхностными водными потоками, который приводит к образованию различных форм ландшафта (в том числе оврагов, распадков, долин рек и т.д.). Различают поверхностную эрозию – сглаживание неровностей рельефа; линейную – расчленение рельефа; боковую – подмыв берегов рек; глубинную – врезание русла рек в глубину.

Эстуарий (лат. aestuarium – затапливаемое устье рек) – открытое или воронкообразное устье реки, приуроченное к берегу моря, с сильно выраженными приливами.

Эффузия (лат. effusio – излияние) – излияние горячей жидкой лавы на поверхность Земли с образованием потоков или покровов.

Ювенильные [магматогенные] подземные воды (лат. juvenilis – юный) – подземные воды, образующиеся в результате охлаждения в недрах Земли магматических расплавов в ходе формирования различных интрузивных тел, которые в первоначальном состоянии могут содержать до 10% растворенной воды.

Ядро Земли – центральная оболочка Земли, расположенная на глубине 2900 километров и ограниченная сферической поверхностью, средний радиус которой равен 3470 километрам. Вещество, слагающее ядро Земли, обладает повышенной плотностью, электропроводностью, пониженной скоростью распространения продольных сейсмических волн. Ядро Земли делится на внешнее ядро (глубины от 2900 до 4980 километров), переходную зону (4980 – 5120 километров) и внутреннее ядро (5120 – 6370 километров).

Ярус – подразделение общей стратиграфической шкалы, объединяющее отложения, образовавшиеся в течение одного геологического века и отвечающие определенному этапу геологического развития. Представляет часть геологического отдела. Подразделяется на стратиграфические зоны.