

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Общая геохимия»

для направления подготовки 21.05.02 - Прикладная геология
профиль подготовки: Поиски и разведка подземных вод и инженерно-
геологические изыскания

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией											
Б1.Б11 Правовые основы недропользования						+					
Б1.Б13 Физика		+	+	+							
Б1.Б14 Химия		+									
Б1.Б19 Основы геодезии и топографии	+										
Б1.Б20 Механика			+								
Б1.Б21 Электротехника и электроника					+						
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок				+							
Б1.Б26 Общая геология	+										
Б1.Б27 Общая геохимия					+						
Б1.Б30 Литология						+					
Б1.Б31 Структурная геология			+								
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		+									
Б1.Б33 Историческая геология			+								
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика						+					
Б1.Б35 Геоморфология и четвертичная геология						+					
Б1.Б36 Региональная геология							+				
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых							+				
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях					+						
Б1.Б41 Инженерно-геологические изыскания								+	+		
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология					+						
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология					+						
Б1.В.ОД3 Динамика подземных вод						+	+				
Б1.В.ОД4 Грунтоведение						+					
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика							+	+			
Б1.В.ОД6 Механика грунтов и горных пород							+				
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия							+				
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерные мелиорация							+				
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения								+			
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации								+			

Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология									+		
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология									+		
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод								+	+		
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ									+		
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							+				
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований							+				
Б1.В.ДВ3.1 Физика, химия и механика мерзлых грунтов							+				
Б1.В.ДВ4.1 Геокриологический прогноз								+			
Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов								+			
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны									+		
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями									+		
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов									+		
Б2.У1 Геодезическая практика		+									
Б2.У2 Геологическая практика				+							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						+					
Б2.П.П Производственная практика								+			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										+	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										+	
Б3 Государственная итоговая аттестация										+	
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК-3 способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения											
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				+	+						
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок				+							
Б.1.26 Общая геология	+										
Б1.Б27 Общая геохимия					+						
Б1.Б28 Кристаллография и минералогия	+										
Б1.Б29 Петрография			+								
Б1.Б30 Литология						+					
Б1.Б31 Структурная геология			+								
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		+									
Б1.Б33 Историческая геология			+								
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика						+					
Б1.Б35 Геоморфология и						+					

четвертичная геология											
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых							+				
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях					+						
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология					+						
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология					+						
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация							+				
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							+				
Б1.В.ДВ7.2 Введение в инженерное дело				+							
Б2.У1 Геодезическая практика		+									
Б2.У2 Геологическая практика				+							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика							+				
Б2.П.П Производственная практика								+			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										+	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										+	
Б3Государственная итоговая аттестация										+	
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8		9	
ПК-8 готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды											
Б.1.Б11 Правовые основы недропользования							+				
Б1.Б16 Экология			+								
Б1.Б17 Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ								+			
Б1.Б27 Общая геохимия					+						
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика							+				
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия							+				
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология									+		
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов									+		
Б2.П.П Производственная практика								+			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										+	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										+	
Б3Государственная итоговая аттестация										+	
Этапы формирования компетенций			1		2	3	4	5	6	7	
ПК-13 способностью изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления											
Б1.Б27 Общая геохимия					+						
Б1.Б37 Основы учения о							+				

мелиорация грунтов												
Б2.П.П Производственная практика									+			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа											+	
Б2.П.Пд Преддипломная практика											+	
Б3Государственная итоговая аттестация											+	
Этапы формирования компетенций					1	2	3	4	5	6		

* В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	

ПК-1	Знать	Имеет общие знания основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, а именно: знает основные геохимические понятия, классификации, законы.	Имеет знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, показывает систематический характер знаний по дисциплине, а именно: знает не только основные геохимические понятия, классификации, законы, но и объясняет это с позиций строения атомов, основных геохимических законов, процессов, связей.	В полном объеме знает все особенности программного материала, выполняет задания повышенной сложности, показывает высокий уровень освоения материала, а именно: полностью разбирается в курсе общей геохимии, выполняет на лабораторных занятиях геохимические расчеты и составляет таблицы геохимических показателей.	Контрольные вопросы.
	Уметь	Умеет пользоваться основной литературой, аналитически работает с литературными и нормативными материалами; устно и письменно излагает результаты своей учебной и исследовательской работы. При выполнении контрольных заданий допускаются погрешности не принципиального характера.	Умеет применять знания программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; способен к самостоятельному выполнению задания, аналитически работает с литературными и нормативными материалами; на экзамене умеет излагать устно и письменно результаты своей учебной работы.	Применяет всестороннее, систематическое, глубокое знание программного материала. Устно и письменно излагает результаты своей учебной и исследовательской работы, в совершенстве владеет аналитической работой с литературными и нормативными материалами. Умеет представлять себя, свой вуз, вести диалог, дискуссию, спор.	

	Владеть	<p>Владеет знаниями основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии. Допускаются погрешности непринципиального характера при подготовке устных и письменных текстов.</p>	<p>Полностью владеет знаниями основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии. Имеет навыки работы с геохимическими картами и разрезами, текстами научно-производственного характера. Владеет терминологией в области геохимии.</p>	<p>Полностью владеет знаниями основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии. Имеет навыки межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений, умеет задавать вопросы, корректно вести диалог, участвовать в дискуссии. Владеет пространственно-образным мышлением, необходимым для познания геохимических процессов и явлений.</p>	
ПК-3	Знать	<p>Знает общие принципы геохимических наблюдений, построения геохимических аномалий на местности и по карте, умеет отбирать и описывать геохимические пробы. На лабораторных и практических занятиях, а также на экскурсиях изучает виды лабораторного оборудования. Допускаются погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении лабораторных заданий.</p>	<p>Полностью знает общие принципы геохимических наблюдений, построения геохимических аномалий на местности и по карте, умеет отбирать и описывать геохимические пробы. На лабораторных и практических занятиях, а также на экскурсиях изучает виды лабораторного оборудования. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>Имеет глубокие знания по вопросам геохимических наблюдений, разработке и составлению геохимических карт и разрезов при полевых исследованиях. Способен к совершенствованию и повышению уровня знаний; в полном объеме усвоил структурно-текстурные отношения химических элементов, заключенных в горных породах.</p>	Контрольные вопросы. Реферат.

	Уметь	Умеет применять полученные знания при работе на полевых разрезах.	Успешно выполняет на полевых работах предусмотренные программой задания.	Имеет глубокие знания по всем вопросам полевых исследований и геохимического мониторинга природной среды.	Практические задачи.
	Владеть	Владеет знаниями основных принципов полевых геохимических исследований.	Владеет практически всеми приемами полевых геохимических исследований.	Умеет выбрать и в совершенстве владеет эффективными методами ведения полевых исследований.	Ситуационные задачи.
ПК-8	Знать	Знает основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.	Обладает знаниями принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды. Изучает геохимическую документацию месторождений и рудопроявлений.	В совершенстве обладает знаниями принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды. Изучает геохимическую документацию месторождений и рудопроявлений. Анализирует источники материалов, полученные во время полевых наблюдений.	Теоретические вопросы. Реферат.
	Уметь	Умеет самостоятельно планировать аналитические работы для решения рационального использования природных ресурсов.	Самостоятельно проводит геохимические исследования, направленные на решение вопросов рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.	Умеет проводить комплексные геохимические исследования, направленные на решение вопросов рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.	Лабораторные работы
	Владеть	Владеет теоретическими и практическими основами и методами рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.	В совершенстве владеет теоретическими и практическими основами и методами рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.	Проявляет готовность применять на производстве все методы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.	Ситуационные задачи

ПК-13	Знать	Умеет изучать и критически оценивать научную и научно-техническую информацию по геохимической тематике.	В совершенстве владеет научной и научно-технической информацией по геохимической тематике.	В совершенстве владеет научной и научно-технической информацией по геохимической тематике. Применяет полученные знания в полевых условиях, на горных предприятиях и в лабораториях во время учебных практик и при работе на производстве.	Теоретические вопросы. Тестирование
	Уметь	Умеет применять из прочитанной научной и научно-технической литературы расчеты геохимических процессов и построение геохимических диаграмм.	В совершенстве владеет методами применения геохимических расчетов согласно прочитанной научной и научно-технической литературе.	Уметь пользоваться инструментами расчета геохимических процессов, показателей из прочитанной научной и научно-технической литературы, применять современные методы инженерной графики.	Практические задачи. Лабораторные отчеты.
	Владеть	Владеет общими знаниями теоретических вопросов геохимии, полученными в процессе использования научной и научно-технической литературы.	В совершенстве владеет общими знаниями теоретических вопросов геохимии, полученными в процессе использования научной и научно-технической литературы.	Не только в совершенстве владеет общими знаниями теоретических вопросов геохимии, полученными в процессе использования научной и научно-технической литературы, но и умеет применять эти знания в производственных вопросах.	Ситуационные задачи.
ПСК-2.1	Знать	Знает порядок анализа и систематики геохимической информации.	В совершенстве знает анализ и систематику геохимической информации.	Производит литературный анализ геохимических источников, вынесенных для самостоятельного изучения. Способен к систематизации полученной информации.	Теоретические вопросы.

	Уметь	Умеет систематизировать полученные при расчетах результаты.	В совершенстве анализирует и систематизирует полученную информацию в процессе геохимических исследований.	В совершенстве анализирует и систематизирует полученную информацию в процессе геохимических исследований. Делает объективные выводы по полученным результатам.	Практические задачи. Лабораторные отчеты.
	Владеть	Владеет знаниями синтеза, анализа и систематизации геохимических материалов.	В совершенстве владеет знаниями синтеза, анализа и систематизации геохимических материалов.	Способен применять знания синтеза, анализа и систематизации геохимических материалов при решении производственных вопросов..	Ситуационные задачи.

Критерии оценивания промежуточной аттестации в случае «неудовлетворительной» оценки - «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Геохимическая миграция. Геохимические барьеры.	ПК-1; ПК-13; ПСК-2.1.	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Ре-

			шение ситуационных задач по практическому курсу.
2	Геохимические классификации элементов. Изотопная геохимия.	ПК-1; ПК-13; ПСК-2.1.	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
3	Геохимия магматических и метаморфических процессов.	ПК-1; ПК-3; ПК-13; ПСК-2.1.	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
4	Геохимия осадочных пород.	ПК-1; ПК-3; ПК-13; ПСК-2.1.	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
5	Геохимия рудных месторождений. Прикладная геохимия.	ПК-1; ПК-3; ПК-13; ПСК-2.1.	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.

Критерии и шкала оценивания разноуровневых задач

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы и разработаны рекомендации по совершенствованию кадрового потенциала. Результаты расчетов отображены графически.
<i>«не зачтено»</i>	Задача не решена или решена со значительными замечаниями.

Частные критерии оценок текущей успеваемости вырабатываются кафедрой по каждой читаемой ею дисциплине, обсуждаются на кафедре и утверждаются заведующим кафедрой.

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется европейская, двух и четырех балльная шкала.

Основные виды систем оценивания

Европейская	100-балльная	4-балльная	2-балльная
A	94-100	отлично	зачтено
A-	90-94		
B+	85-89		
B	80-84	хорошо	
B-	75-79		
C+	70-74		
C	65-69	удовлетворительно	
C-	60-64		
D	55-59		
F	50-54	неудовлетворительно	не зачтено

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации (экзамен) нами используется четырех балльная шкала.

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
<i>Хорошо</i>	Наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
<i>Удовлетворительно</i>	Наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
<i>Неудовлетворительно</i>	Наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

Критерии и шкала оценивания докладов

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	Выставляется студенту, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме.

	Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.

Критерии оценивания презентаций

<i>Оценка</i>	<i>Название критерия</i>	<i>Оцениваемые параметры</i>
«зачтено»	Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
	Дидактические и методические цели и задачи презентации	Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач
	Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам. Содержание умозаключений. Вызывают ли интерес у аудитории. Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5 слайдов)
	Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории. Актуальность, точность и полезность содержания.
	Подбор информации для создания проекта – презентации	Графические иллюстрации для презентации. Статистика. Диаграммы и графики. Экспертные оценки. Ресурсы. Интернет. Примеры, сравнения, цитаты и т.д.
	Подача материала проекта – презентации	Хронология. Приоритет. Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема-решение».
	Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части. От одной основной идеи (части) к другой. От одного слайда к другому. Гиперссылки.
	Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению. Повторение основных целей и задач выступления. Выводы. Подведение итогов. Короткое и запоминающееся высказывание в конце.
	Дизайн презентации	Шрифт (читаемость). Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков). Элементы анимации.
	Техническая часть	Грамматика. Подходящий словарь. Наличие ошибок правописания и опечаток.
«не зачтено»	Выполнение менее 60% оцениваемых параметров	

Критерии оценивания реферата

<i>Оценка</i>	<i>Критерии</i>	<i>Расшифровка уровня критерия</i>
«зачтено»	Актуальность	Очень современная тема. Отклик на событие. Новые программы и устройства.

		Продвинутая тема, интересная многим
		Углублённое изучение программного материала.
		Проработка и иллюстрирование тем базового курса
	Осведомлённость	Изучено очень много источников. Освоены новые разделы темы. Осведомлённость на уровне эксперта
		Изучено достаточно много источников
		Изучено не очень много источников. Проект на уровне изученного примера рассмотренного на занятиях.
		Материал недостаточно освоен, скопирован, есть ошибки, используются термины без объяснения.
	Научность	Проведено научное исследование темы. Выдвинуты новые идеи, рацпредложения. Проведён анализ. Разработан новый материал.
		Проект практико-ориентированный. Разработаны дидактические материалы.
		Проект реферативный
	Значимость	Разработаны документы готовые к последующему использованию. Разработан справочник, мастер-класс, инструкция доступная любому.
		Собраны материалы, которые после изучения и доработки можно применить. Можно читать как интересную статью.
		Тема раскрыта недостаточно. Изложен материал по учебной теме, имеет значимость только для самого исполнителя.
	Презентабельность (публичное представление)	Оформление в соответствии с требованиями. Полный пакет документов: отчет о работе в текстовом виде + разработанные документы+ презентация для выступления. Оригинальная презентация. Яркое выступление
		Недостатки в оформлении
		Неполный пакет документов
		Слабое оформление
	Оригинальность	Индивидуальное отношение авторов проекта к процессу проектирования и результату своей деятельности. Дополнительные средства оформления. Оценивается оригинальность раскрываемой работой темы, глубина идеи работы, образность, индивидуальность творческого мышления, оригинальность используемых средств
	Качество	оценивается художественный уровень произведения, дизайн элементов оформления, гармоничное цветовое сочетание, качество композиционного решения, наличие перспективы
	Скорость выполнения	2- досрочно, 1 –сдан в срок, 0 – сроки сдачи нарушены
«не зачтено»		Выполнение менее 60% оцениваемых критериев.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

В данном разделе представляются вопросы для дискуссий, темы рефератов (докладов) и др., в соответствии с определенными оценочными средствами.

Темы рефератов

Каждый студент выбирает для себя любой химический элемент из периодической системы Д.И. Менделеева и пишет реферат на тему: «Геохимия химического элемента и его участие в месторождениях Забайкальского края».

Примерные темы практических работ

1. Составление таблиц химических характеристик Солнца, малых и больших планет, химических элементов астероидов, комет, метеоритов. Геохимия основных оболочек Земли и Луны.
2. Составление таблиц распространенности элементов в главных типах горных пород. Соотношение среднего химического состава магматических и осадочных горных пород. Сравнение минерального состава магматических и осадочных горных пород.
3. Сравнение минеральных ассоциаций, слагающих метаморфические горные породы, составление таблицы наиболее типичных представителей минералов метаморфических пород. Средний химический состав главных типов метаморфических пород.
4. Геохимическая классификация элементов земной коры по А.И. Перельману. Элементы I группы, II группы, III группы, кларки их концентрации, миграция элементов.
5. Составление таблиц миграции химических элементов в гидросфере и атмосфере. Круговорот воды на Земле, его геохимическое значение. Перенос вещества водными растворами. Вынос минеральных веществ в атмосферу.
6. Составление схемы первичных ореолов рассеивания химических элементов и выделение элементов-индикаторов.
7. Составление схемы вторичных ореолов и потоков рассеяния химических элементов, количественная оценка рудных тел.
8. Построение общего разреза техногенных отвалов, анализ по слоям геохимических ассоциаций.
9. Общие особенности техногенной миграции. Технофильность и другие показатели техногенеза.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Примерный перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

Вопросы к экзамену:

- 1) Геохимия, ее содержание и задачи, методы и история развития.
- 2) Геохимические барьеры и их роль в формировании рудных месторождений.
- 3) Современные модели образования Земли.
- 4) Закономерности космического распространения элементов.
- 5) Внешние факторы геохимической миграции.
- 6) Геохимия атмосферы
- 7) Строение и химический состав ядра.
- 8) Формы миграции химических элементов в окружающей среде.
- 9) Геохимия гидросферы. Химический состав морской воды
- 10) Строение и химический состав земной коры.
- 11) Изотопы. Стабильные, радиоактивные и радиогенные. Использование изотопов при решении генетических вопросов формирования месторождений полезных ископаемых.
- 12) Кларки и кларки концентрации.
- 13) Внутренние факторы геохимической миграции.
- 14) Строение и химический состав мантии.
- 15) Радиоактивные свойства атомов
- 16) Геохимия гидросферы. Химический состав речной воды.
- 17) Геохимические классификации элементов.
- 18) Методы ядерной геохронологии.
- 19) Геохимия биосферы.
- 20) Геохимическая характеристика пегматитов.
- 21) Типы химической связи в минералах.
- 22) Биогеохимические функции живого вещества, синтез и разложение живого вещества, хемосинтез, геохимия нефти и угля. Биологические и биокосные системы, их взаимоотношения с литосферой. Геохимические функции биосферы.
- 23) Техногенез, технофильность, техногенные аномалии.
- 24) Геохимический круговорот главных газов земной атмосферы.
- 25) Процессы формирования главных типов осадочных горных пород.
- 26). Проблемы атомной энергетики и захоронения радиоактивных отходов.
- 27) Геохимическая характеристика кислых пород.
- 28) Гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.
- 29) Формы миграции химических элементов в зоне гипергенеза.
- 30) Геохимическая характеристика основных и ультраосновных пород.
- 31). Строение и состав оболочек Земли.
- 32) Изоморфизм.
- 33). Примеры геохимических барьеров в гидротермальном процессе.
- 34) Роль организмов в концентрации химических элементов. Ряды биологического поглощения элементов.
- 35) Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.
- 36) Распространение минералов в земной коре.

- 37) Геохимия гидротермальных процессов.
- 38) Метасоматоз.
- 39) Отличия метаморфических и метасоматических процессов.
- 40) Использование химических элементов, технофильность.
- 41) Геохимическая эволюция Земли.
- 42) Факторы региональной геохимической дифференциации: климатический, геологический.
- 43) Кларки и рудообразование. Геохимическая зональность.
- 44) Причины и общие закономерности миграции химических элементов в Земле.
- 45) Геохимические барьеры. Термодинамика и кинетика физико-химической миграции.
- 46) Магматические процессы: дифференциация магм.
- 47) Техногенные системы. Геохимия городов, сельскохозяйственных и горнопромышленных территорий.
- 48) Геохимическая характеристика щелочных пород.
- 49) Геохимические циклы. Историческая геохимия океана, подземных вод и атмосферы.
- 50) Внутренние и внешние факторы миграции. Механическая миграция. Физико-химическая миграция, общие закономерности.
- 51) Биогеохимические методы поисков.
- 52) Геохимия магматических процессов.
- 53) Энергетика техногенеза и проблема изменения климата, проблема комплексного использования сырья, загрязнение окружающей среды, оптимизация техногенеза, геохимический мониторинг.
- 54) Метаморфические процессы.
- 55) Гидротермальные процессы, происхождение гидротерм. Современные гидротермы.
- 56) Геохимическая роль органического вещества.
- 57) Метасоматические процессы, фильтрация и диффузия.
- 58) Распространенность химических элементов в космосе и на Земле.
- 59) Геохимия городов.
- 60) Главные особенности техногенной миграции химических элементов.
- 61) Внутренние и внешние факторы геохимических систем, их роль в эволюции.
- 62) Специфика воды как растворителя.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в

соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторные работы	<p>Лабораторная работа, как вид учебного занятия, проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее 2-х академических часов. Необходимыми, структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.</p> <p>Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретическая готовность к выполнению заданий. Оценки за выполнение лабораторных работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.</p> <p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторной работы.</p> <p>Студенты, выполнившие лабораторную работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.</p> <p>Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работы.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все лабораторные задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>
Практические занятия	<p>Преподаватель на практическом занятии, доводит до обучающихся тему занятия, выдает теоретический материал по теме, выдает задания и вопросы для выполнения ситуационных задач.</p> <p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения практического занятия.</p> <p>Студенты, выполнившие задание, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.</p> <p>Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению</p>

	<p>следующей практической работы.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>
Контрольная работа	<p>Выполнение контрольной работы осуществляется на практическом и лабораторном занятиях. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему контрольной работы и время выполнения работы. Работа оформляется студентами самостоятельно и сдается на проверку преподавателю. Студент, представивший работу и получивший положительные оценки, допускается до экзамена или зачета по дисциплине.</p>

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Экзамен

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного экзамена. При положительной оценке выполнения и защиты курсового проекта, выполнение и защита лабораторных и практических работ, студент допускается к сдаче экзамена.

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.

При оценивании знаний учитывается активность и качество знаний студента во время аудиторных занятий; качество выполнения заданий для самостоятельной работы; качество подготовки и защиты лабораторных и практических работ; качество знания и умение применять горную терминологию; посещаемость лекций и практических занятий. Экзаменационные билеты включают три теоретических вопроса из рассматриваемых разделов программы курса. Оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.