Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины *Физическая химия геологических процессов* составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки ___*05.03.01 Геология*_____
код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):
Т.Н. Куропаткина, старший преподаватель
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



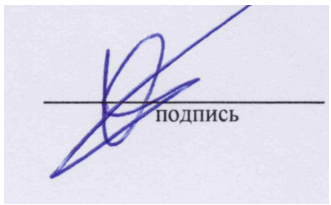
_____ _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры
Региональной и морской геологии
протокол № ___08____ «_05_»_____04_____2018г. Заведующий кафедрой (разработчика) ___*Попков В.И.*___ _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры *Региональной и морской геологии*
протокол № _____08____ «__05__»_____04_____2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) ___*Попков В.И*___ _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС
протокол № ____04-18_____
«_25_»_____04_____2018г.
Председатель УМК ИГГТиС *Погорелов А.В.*
фамилия, инициалы



Рецензенты:
Евсеева Т.И., заведующий лабораторией АО «СевКавТИСИЗ», д.б.н., доцент

Воронова О.Б., доцент кафедры аналитической химии ФГБОУ ВО КубГУ, к.х.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Основная цель - знакомство обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 Геология (квалификация «бакалавр», профиль подготовки «Гидрогеология и инженерная геология») с наукой о закономерностях химических процессов и физических явлений. Дисциплина «Физическая химия геологических процессов» призвана дать студентам знания, необходимые для понимания основы физической химии геологических процессов. Физическая химия геологических процессов наука, дающая студентам знания фундаментальных законов термодинамики в их преломлении к природным условиям и объясняющая на основании положений и опытов физики, то, что происходит в смешанных телах при химических реакциях.

1.2 Задачи дисциплины.

В учебном курсе необходимо:

- рассмотреть процессы выветривания (коррозия, окисление, биокоррозия и пр.), процессы сорбции, применительно к глинистым грунтам;
- изучить физико-химические особенности эволюции природных дисперсных систем, позволяющие углубить представления о генезисе, как компонентов, так и собственно осадочных пород - глинистых, кремнистых и карбонатных;
- показать характер изменения компонентов для основных осадочных пород во времени;
- раскрыть механизмы и направленность цепных реакций образования фаз и их трансформацию в условиях дисперсных систем.
- объяснить основные закономерности, определяющие направленность химических процессов, скорость их протекания, влияние среды, примесей, излучения, условия получения максимального выхода полезного продукта.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Физическая химия геологических процессов» относится к *вариативной* части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Физическая химия геологических процессов» читается в 6-ом семестре. Изучение базируется на знаниях, полученных по дисциплинам «Математика», «Физика», «Химия», «Общая геология», «Гидрогеохимия», «Грунтоведение» а также в ходе учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по общей геологии) и др.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных* компетенций (*ПК)*

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	основные понятия физической химии, физическую химию геологических процессов	ориентироваться в основных методах и средствах проведения инженерно-геологических изысканий	навыками качественного и количественного анализа физико-химических параметров геологических процессов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
	ПК-1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	основные процессы, происходящие в осадочных породах, глинистых грунтах и глинистых минералах; особенности, свойства, классифика-ции горных пород и глинистых грунтов	проводить характеристи-ку физических и физико-химических параметров горных пород и глинистых грунтов, анализировать скорость выветривания горных пород и глинистых минералов	навыками интерпретации результатов физических и физико-химических исследований; понятийно-терминологическим аппаратом в области физической химии геологических процессов

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет __2__ зач.ед. (_72___ часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6	__		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**56**	**56**			
Занятия лекционного типа		28 (6*)	28(6*)	-	-	-
Лабораторные занятия		28	28	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:		**2,2**	**2,2**			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**13,8**	**13,8**			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		1,8	1,8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		4	4	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		8	8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**58,2**	**58,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Физическая химия как наука. Цели, задачи, основные понятия курса. Классификация методов физической химии. Образование природных дисперсных систем.	5,9	4		-	1,9
2.	Выветривание. Процессы, идущие в осадках. Кора выветривания. Выветривание в осадочных породах.	10	4		4	2
3.	Физические и физико-химические характеристики горных пород и грунтов. Особенности инженерно-геологических свойств осадочных горных пород.	14	6(2*)		6	2
4.	Система глинистых минералов. Распределение глинистых минералов в современных осадках. Основные принципы классификации глинистых минералов. Выветривание глинистых минералов.	12	4		6	2
5.	Эволюция смешаннослойных минералов. Особенности трансформационного преобразование глинистых минералов с трехслойным (Т:0:Т) пакетом (с термодинамической точки зрения). Определение ёмкости поглощения и состава обменных катионов.	12	6(2*)		4	2
6.	Общие свойства глинистых грунтов. Процесс сорбции применительно к глинистым грунтам. Виды сорбционных процессов (абсорбция, адсорбция, окклюзия, экстракция, капиллярная конденсация).	8	2(2*)		4	2
7.	Особенности инженерно-геологических свойств глинистых грунтов. Инженерно-геологическое значение процессов выветривания.	7,9	2		4	1,9
	Итого по дисциплине:	69,8	**28**	-	**28**	**13,8**
	ИКР	0,2				
	КСР	2				
	Всего:	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Физическая химия как наука. Цели, задачи, основные понятия курса. Классификация методов физической химии. Образование природных дисперсных систем.	Физическая химия как наука: содержание, цели и задачи физической химии. История становления и развития науки. Роль отечественных и зарубежных исследователей в развитии физической химии. Связь физической химии с другими науками. Физическая химия геологических процессов. Основные понятия: дисперсная система, гетерогенность. Классификация дисперсных систем. Обратимые и необратимые процессы.	*УО*
2.	Выветривание. Процессы, идущие в осадках. Кора выветривания. Выветривание в осадочных породах.	Выветривание, виды выветривания. Кора выветривания. Гидролиз. Окисление. Расходная часть солевого баланса. Химический состав вод океана (органическое вещество, газы). Органическая составляющая осадков (гумус, гуминовые кислоты, фульвокислоты, коллоидный раствор). Морские осадки. Окислительная среда. Восстановительная среда. Выветривание в осадочных породах и связанные с ним явления.	*УО*
3.	Физические и физико-химические характеристики горных пород и грунтов. Особенности инженерно-геологических свойств осадочных горных пород.	Показатели, характеризующие состав и состояние горных пород и грунтов: (показатели I и II класса, показатели состава и состояния глинистых грунтов: петрографический, минералогический и химический состав, гранулометрический состав, удельный вес, показатели пластичности – предел текучести, предел пластичности, число пластичности; влажность, показатели плотности – пористость, коэффициент пористости, объёмный вес скелета грунта; показатель консистенции. Инженерно-геологические свойства осадочных горных пород.	*УО*
4.	Система глинистых минералов. Распределение глинистых минералов в современных осадках. Основные принципы	Глинисты минералы. Концепция связи между локализацией глинистых минералов в океанических осадках и с климатической зональностью и формированием на континентах разных по составу кор выветривания; их размыв и питает океанские осадки глинистыми минералами. Классификация глинистых минералов по данным Н.М. Страхова.	*УО*

	классификации глинистых минералов. Выветривание глинистых минералов.	Выветривание глинистых минералов (седиментация и эпигенез).	
5.	Эволюция смешаннослойных минералов Особенности трансформационного преобразования глинистых минералов с трехслойным (Т:0:Т) пакетом (с термодинамической точки зрения). Определение ёмкости поглощения и состава обменных катионов.	Гидрослюдизация. Катагенез. Эволюция смешаннослойных минералов (по Д.Сегонзаку), цепочка превращений и преобразований глинистых минералов. Законы термодинамики. Основные понятия: межпакетное пространство, деградация, регенерация, равновесное состояние. Уравнение Гиббса.	*УО*
6.	Общие свойства глинистых грунтов. Процесс сорбции применительно к глинистым грунтам. Виды сорбционных процессов.	Общие свойства глинистых грунтов. Процесс сорбции применительно к глинистым грунтам. Виды сорбционных процессов.	*УО*
7.	Особенности инженерно-геологических свойств глинистых грунтов. Инженерно-геологическое значение процессов выветривания.	Инженерно-геологические свойства глинистых грунтов. С инженерно-геологической точки зрения основная направленность процесса выветривания состоит в изменении физического состояния и физико-механических свойств горных пород, что приводит к снижению устойчивости пород в основании сооружений, естественных и искусственных откосах, подземных выработках.	*УО*

Форма текущего контроля — устный опрос (УО)

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Семинарские занятия - не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Физические параметры и скорость выветривания горных пород флишевой формации. Провести сравнительную характеристику интенсивности процессов выветривания осадочных пород (на примере терригенного флиша и карбонатного флиша).	Защита лабораторной работы
2.	Физические и физико-химические характеристики горных пород и глинистых грунтов (на примере х.Бетта).	Защита лабораторной работы
3.	Составить таблицы: - распределения глинистых минералов в современных осадках; -выветривание глинистых минералов (по их интенсивности).	Защита лабораторной работы
4.	Определение ёмкости поглощения и состава обменных катионов (решение задач).	Защита лабораторной работы
5.	Изучение сорбционной способности глинистых грунтов по методу Кутелика (решение задач).	Защита лабораторной работы
6.	Инженерно-геологическая классификация горных пород и грунтов (по Н.Н. Маслову). Анализ инженерно-геологической значимости процессов выветривания.	Защита лабораторной работы

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) - не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к аудиторным занятиям	Шурыгина, Л.И. Основы теории физико-химических процессов в гетерогенных системах: учебное пособие / Л.И. Шурыгина, Э.П. Суровой, Л.Н. Бугерко ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: Кемеровский

		государственный университет, 2015. - 104 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1824-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437488
2	СРС	Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по дисциплине «Физическая химия геологических процессов» используются проблемные лекции, лекции с разбором конкретной ситуации. В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемой самостоятельной работы (КСР).

В процессе проведения лекционных занятий и лабораторных работ практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Всего интерактивных лекций 6 часов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Текущая аттестация лекционных занятий проводится в виде устного опроса в ходе лекции, доклада с презентацией, лабораторных работ – путем опроса в начале или конце занятий. Текущий контроль за самостоятельным изучением рекомендованных разделов дисциплины выполняется проверкой конспектов, опросом студента в часы консультаций.

Цель текущего контроля – выработать у студента необходимость систематической работы по усвоению материала.

1. Устный опрос по темам лекций:

№	Раздел	Примерные вопросы
1	Физическая химия как наука. Цели, задачи, основные понятия курса. Классификация методов физической химии. Образование природных	1.Когда образовалась физическая химия как наука? 2.Назовите основоположников физической химии. 3.Цели, задачи, основные понятия (дисперсная система, гетерогенность, обратимые и необратимые процессы и т.д.). 4.Перечислите классификации методов физической химии. 5.Теоретические методы

	дисперсных систем.	физической химии. 6.Образование природных дисперсных систем. 5.Классификации дисперсных систем.
2	Выветривание. Процессы, идущие в осадках. Кора выветривания. Выветривание в осадочных породах.	1.Выветривание. Гидролиз. Окисление. 2.Кора выветривания. 3.Процессы, идущие в осадках. Расходная часть солевого баланса. 3.Химический состав вод океана (органическое вещество, газы). 4.Органическая составляющая осадков (гумус, гуминовые кислоты, фульвокислоты, коллоидный раствор). Морские осадки. 5.Окислительная среда. Восстановительная среда. 6.Выветривание осадочных пород и связанные с ним явления.
3	Физические и физико-химические характеристики горных пород и грунтов. Особенности инженерно-геологических свойств осадочных горных пород.	1.Перечислите физические и физико-химические характеристики горных пород. 2.Параметры физико-механические грунтов. 3.Особенности инженерно-геологических свойств осадочных горных пород.
4	Система глинистых минералов. Распределение глинистых минералов в современных осадках. Основные принципы классификации глинистых минералов. Выветривание глинистых минералов.	1.Система глинистых минералов. 2.Распределение глинистых минералов в современных осадках. 3.Основные принципы классификации глинистых минералов? 4.Продукты выветривания глинистых минералов.
5	Эволюция смешаннослойных минералов Особенности трансформационного преобразования глинистых минералов с трехслойным (Т:0:Т) пакетом (с термодинамической точки зрения). Определение ёмкости поглощения и состава обменных катионов.	1.Особенности трансформационного преобразования глинистых минералов с трехслойным (Т:0:Т) пакетом (с термодинамической точки зрения). 2.Основные последовательные стадии эволюции. 3. Расскажите об эволюции смешаннослойных минералов (по Д.Сегонзаку). 4.Расскажите методику определения емкости поглощения и состава обменных катионов.
6	Общие свойства глинистых грунтов. Процесс сорбции применительно к глинистым грунтам. Виды сорбционных процессов.	1.Назовите общие свойства глинистых грунтов. 2. Как происходит процесс сорбции применительно к глинистым грунтам. 3.Виды сорбционных процессов (абсорбция, адсорбция, окклюзия, экстракция, капиллярная конденсация).
7	Особенности инженерно-геологических свойств	12.Назовите особенности инженерно-геологических свойств глинистых грунтов. 3.Какое инженерно-

	глинистых грунтов. Инженерно-геологическое значение процессов выветривания.	геологическое значение процессов выветривания?

2. Защита лабораторных работ:

№	Перечень лабораторных работ	Вопросы
1	Физические параметры и скорость выветривания горных пород флишевой формации.	Что быстрее будет выветриваться песчаник терригенного флиша или песчаник карбонатного флиша? Почему и от каких показателей это будет зависеть? Вопросы сравнительного анализа физических параметров и скорости выветривания горных пород флишевой формации.
2	Физические и физико-химические характеристики горных пород и глинистых грунтов (на примере х.Бетта).	Назовите физические характеристики горных пород. Опишите физико-химические характеристики глинистых грунтов.
3	Составить таблицы: - распределения глинистых минералов в современных осадках; -выветривание глинистых минералов (по их интенсивности).	Как распределяются глинистые минералы в современных осадках? Какие показатели характеризуют интенсивность выветривания глинистых минералов?
4	Определение ёмкости поглощения и состава обменных катионов (решение задач).	Как рассчитать емкость поглощения? Как определить состав обменных катионов?
5	Изучение сорбционной способности глинистых грунтов по методу Кутелика (решение задач).	Что такое сорбция? Перечислите свойства глинистых грунтов.
6	Инженерно-геологическая классификация горных пород и грунтов (по Н.Н. Маслову). Анализ инженерно-геологической значимости процессов выветривания.	Назовите классификации горных пород и грунтов других авторов. Какова инженерно-геологическая значимость процессов выветривания?

Критерии оценки:

№	Оценка	Критерии оценка
1	зачтено	выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач лабораторных работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
3	не зачтено	выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, затрудняется в объяснении реализации лабораторной работы или представлении алгоритма ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и консультации с преподавателем по темам индивидуальных заданий.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Форма промежуточной аттестации проводится в виде зачета в 6 семестре, который служит проверкой успешности выполнения студентами лабораторных работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Вопросы к зачету.

1. Создание новой науки – физической химии. Ее основоположники. Цели, задачи, основные понятия (дисперсная система, гетерогенность, обратимые и необратимые процессы и т.д.).
2. Классификация методов физической химии.
3. Теоретические методы физической химии.
4. Образование природных дисперсных систем. Выветривание.
5. Классификации дисперсных систем.
6. Выветривание. Гидролиз. Окисление.
7. Кора выветривания.
8. Процессы, идущие в осадках. Расходная часть солевого баланса.
9. Химический состав вод океана (органическое вещество, газы).
10. Органическая составляющая осадков (гумус, гуминовые кислоты, фульвокислоты, коллоидный раствор). Морские осадки.
11. Окислительная среда. Восстановительная среда.
12. Выветривание осадочных пород и связанные с ним явления.
13. Особенности инженерно-геологических свойств осадочных горных пород.
14. Система глинистых минералов. Распределение глинистых минералов в современных осадках.
15. Основные принципы классификации глинистых минералов.
16. Особенности трансформационного преобразования глинистых минералов с трехслойным (Т:0:Т) пакетом (с термодинамической точки зрения).
17. Выветривание глинистых минералов.
18. Общие свойства глинистых грунтов.
19. Процесс сорбции применительно к глинистым грунтам.
20. Виды сорбционных процессов (абсорбция, адсорбция, окклюзия, экстракция, капиллярная конденсация).
21. Основные последовательные стадии эволюции. Эволюция смешаннослойных минералов (по Д.Сегонзаку).
22. Роль адсорбции в процессах образования и трансформации глинистых минералов в условиях седименто- и литогенеза.
23. Определение емкости поглощения и состава обменных катионов.

24. Адсорбция на границе твердое тело-раствор.
25. Физические и физико-химические характеристики горных пород и грунтов.
26. Показатели, характеризующие состав и состояние горных пород и грунтов.
27. Особенности инженерно-геологических свойств глинистых грунтов.
28. Инженерно-геологическое значение процессов выветривания.

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы. Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на лабораторных занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных занятий. Студенты, у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Критерии оценки (получения студентами зачетов):

- оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

- оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен,план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Инженерно-геологические условия Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа (на участке пос. Пшада - пос. Архипо-Осиповка) [Текст] / Т. В. Любимова, Н. А. Бондаренко, Т. Н. Куропаткина, М. А. Кириченко. - Краснодар : Просвещение-Юг, 2009. - 119 с. : ил. - Библиогр. : с. 114-119. - ISBN 9785934912957 : 200 р. (6)

2. Ананьев, Всеволод Петрович. Инженерная геология [Текст] : учебник для студентов вузов / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - Изд. 6-е, стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 572-573. - ISBN 9785060061512 : 669 р. (25)

3. Гальперин, А. М. Геология [Электронный ресурс] : учебник для вузов. Ч. IV : Инженерная геология / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев. - М. : Горная книга, 2011. - 559 с. - https://e.lanbook.com/book/1497#authors (0+e)

4.Шурыгина, Л. И. Основы теории физико-химических процессов в гетерогенных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Шурыгина, Э. П. Суровой, Л. Н. Бугерко ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 104 с., ил. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437488. (0+e)

5. Дерябин, В. А. Физическая химия дисперсных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова ; под науч. ред. Е. А. Кулешова. - М. : Юрайт, 2017. - 86 с. - https://biblio-online.ru/book/3CCF11B9-5D0A-46F2-97AC-CF4B2DE5B86B. (0+e)

**Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотек КубГУ*

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Харитонов, Юрий Яковлевич. Физическая химия [Текст]: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" по дисциплине "Физическая и коллоидная химия" / Ю. Я. Харитонов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 608 с. - Библиогр.: с. 602. - ISBN 9785970423905 : 550.00. (1)

2.Юдович, Я.Э. Минеральные индикаторы литогенеза : монография / Я.Э. Юдович, М.П. Кетрис. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 564 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 492-551. - ISBN 978-5-4475-5843-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434654(22.01.2018).

3.Физическая химия: учебное пособие / Г.В. Булидорова, Ю.Г. Галяметдинов, Х.М. Ярошевская, В.П. Барабанов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. - 396 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-7882-1367-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258360

5.3. Периодические издания:

Вестник Московского университета. Серия 04. Геология. ISSN 0201-7385
Доклады Академии наук: Научный журнал РАН ISSN 0869-5652
Известия РАН. Серия геол. ISSN 0321-1703
Отечественная геология ISSN 0869-7175
Геология и геофизика ISSN 0016-7886
Геотектоника ISSN 0016-853X

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

www.eearth.ru
www.sciencedirect.com
www.geobase.ca
www.krelib.com
www.elementy.ru/geo/
www.geolib.ru
www.geozvt.ru
www.geol.msu.ru

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Первый структурный уровень получаемой информации – основной, это теоретические, методические и методологические положения каждого рассматриваемого в лекционном курсе раздела.

Второй уровень – дополнительный. Эта информация, рассматриваемая на лабораторных занятиях, помогающая студенту более глубоко проработать основной материал, расширить те или иные представления.

Третий уровень – справочная информация, включающая минералогическую и петрографическую коллекции и списки научной и учебной литературы по курсу.

Освоение курса следует начинать по разделам с первого уровня, и периодически по мере необходимости обращаясь к справочным данным. На следующем этапе следует расширять прорабатываемый материал, используя информацию второго уровня.

Лекционные занятия по дисциплине «Физическая химия геологических процессов» представляют собой обзор по основным разделам программы. Демонстрационный курс лекций на CD, подготовленный в PowerPoint в виде презентаций; предназначен для показа в виде слайд-шоу с соответствующими комментариями преподавателя-лектора через мультимедийный проектор аудиторно или может использоваться студентом индивидуально на персональном компьютере.

Исходным материалом для лабораторных работ служат минералогическая и петрографическая коллекции, картографические материалы, различные информационные ресурсы.

Самостоятельная работа по дисциплине «Физическая химия геологических процессов» представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение образовательной программы. Самостоятельная работа при подготовке к аудиторным занятиям включает подготовку к лекции, написание доклада с презентацией, к лабораторным занятиям, проработку ответов на вопросы к каждому разделу учебного курса и зачету. К формам внеаудиторной самостоятельной работы относится: подготовка к аудиторным занятиям.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

При освоении курса "Физическая химия геологических процессов" используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows, пакет Microsoft Officce Professional (Word, PowerPoint), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (www.e.lanbook.com)
2. Электронная библиотечная система "Университетская Библиотека онлайн" (www.biblioclub.ru)
3. Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" (www.znanium.com)
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
5. Science Direct (Elsevir) (www.sciencedirect.com)
6. Scopus (www.scopus.com)
7. Единая интернет- библиотека лекций "Лекториум" (www.lektorium.tv)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук)
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) консультаций
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, картографическими материалами