

Аннотация к дисциплине  
**Б1.В.ДВ.04.01 «Физическая химия геологических процессов»**

**Курс 3 семестр 6.**

**Объем — 2 зачетных единицы.**

**Итоговый контроль — зачет.**

**Цель освоения дисциплины (модуля).**

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.

**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.

**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.

**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 компет енции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |                             |                        |
|--------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
|        |                     |                                       | знать                                                       | уметь                       | владеть                |
| 1.     | ОПК-3               | способностью использовать в           | основные понятия                                            | ориентировать ся в основных | навыками качественного |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции<br>(или её части)                                                                                                                                                                                                                                       | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                      |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                          |
|-----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | знать                                                                                                                                                               | уметь                                                                                                                                                                        | владеть                                                                                                                                                                  |
|           |                           | профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук                                                                                                                                                                                                       | физической химии, физическую химию геологических процессов                                                                                                          | методах и средствах проведения инженерно-геологических изысканий                                                                                                             | и количественного анализа физико-химических параметров геологических процессов                                                                                           |
|           | 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, классификации горных пород и глинистых грунтов | проводить характеристик у 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 |

### Структура и содержание дисциплины.

#### 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<br>часов | Семестры<br>(часы) |   |   |   |
|------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|---|---|---|
|                                                            |                | 6                  | — |   |   |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                     |                |                    |   |   |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                         | <b>56</b>      | <b>56</b>          |   |   |   |
| Занятия лекционного типа                                   | 28 (6*)        | 28(6*)             | - | - | - |
| Лабораторные занятия                                       | 28             | 28                 | - | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | -              | -                  | - | - | - |
| <b>Иная контактная работа:</b>                             | <b>2,2</b>     | <b>2,2</b>         |   |   |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                      | 2              | 2                  |   |   |   |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             | 0,2            | 0,2                |   |   |   |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                | <b>13,8</b>    | <b>13,8</b>        |   |   |   |
| <i>Курсовая работа</i>                                     | -              | -                  | - | - | - |
| <i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>      | 1,8            | 1,8                | - | - | - |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка</i>       | 4              | 4                  | - | - | - |

|                                |                                      |             |             |          |          |          |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|
| сообщений, презентаций)        |                                      |             |             |          |          |          |
| Подготовка к текущему контролю |                                      | 8           | 8           | -        | -        | -        |
| <b>Контроль:</b>               |                                      |             |             |          |          |          |
| Подготовка к экзамену          |                                      | -           | -           |          |          |          |
| <b>Общая трудоемкость</b>      | <b>час.</b>                          | <b>72</b>   | <b>72</b>   | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
|                                | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>58,2</b> | <b>58,2</b> |          |          |          |
|                                | <b>зач. ед</b>                       | <b>2</b>    | <b>2</b>    |          |          |          |

| №  | Наименование разделов                                                                                                                                                                                                               | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                     | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                                                                                                                                                                                     |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 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                  |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                                                                                                                                                                         | 69,8             | 28                | -  | 28 | 13,8                 |
|    | <i>ИКР</i>                                                                                                                                                                                                                          | 0,2              |                   |    |    |                      |
|    | <i>КСР</i>                                                                                                                                                                                                                          | 2                |                   |    |    |                      |
|    | <i>Всего:</i>                                                                                                                                                                                                                       | 72               |                   |    |    |                      |

Курсовые работы: не предусмотрены

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и лабораторных занятиях.

Вид аттестации: зачет.

### **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)

*\*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».

**Автор: Куропаткина Т.Н.**, старший преподаватель кафедры региональной и морской геологии КубГУ