

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### **Б1.В.ДВ.02.01 «Физико-химические основы инженерной геологии»**

(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы (108 часов, контактная работа – 54,2 часа, самостоятельная работа – 53,8 часа, итоговый контроль – зачет)

#### **Цель 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 «Физико-химические основы инженерной геологии» 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:**

- 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 в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физико-химические основы инженерной геологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Дисциплина «Физико-химические основы инженерной геологии» читается в 6-ом семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как «Математика», «Физика», «Химия», «Общая геология», «Геохимия», «Геофизика», «Гидрогеохимия», а также в ходе Общегеологической практики (практика по общей геологии), практик по профилю профессиональной деятельности. «Грунтоведение», «Инженерная геология» преподаются параллельно. Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей – «Инженерная геодинамика», «Динамика подземных вод», «Механика грунтов», «Инженерная геофизика», «Взаимодействие геологической среды с инженерными сооружениями», в соответствии с учебным планом.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-1.Способен управлять проведением и проводить полевые, лабораторные наблюдения и исследования грунтов и подземных вод, выполнять камеральную обработку полученных результатов	
ИПК-1.1 Управляет проведением и проводит полевые, лабораторные наблюдения и	Знать – порядок проведения лабораторных испытаний на базе стационарных лабораторий; основные физико-химические процессы в инженерной геологии

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>исследования грунтов и подземных вод</b>	<b>Уметь</b> – подготавливать образцы к испытаниям для определения физических, механических, свойств грунтов и горных пород; ориентироваться в основных методах и средствах проведения инженерно-геологических изысканий
	<b>Владеть</b> – навыками проведения лабораторных испытаний; навыками качественного и количественного анализа физико-химических параметров геологических процессов
<b>ИПК-1.2 Управляет проведением и проводит камеральную обработку полученных результатов</b>	<b>Знать</b> – основные процессы, происходящие в осадочных породах, глинистых грунтах и глинистых минералах; особенности, свойства, классификации горных пород и глинистых грунтов
	<b>Уметь</b> – проводить характеристику физических и физико-химических параметров горных пород и глинистых грунтов, анализировать скорость выветривания горных пород и глинистых минералов
	<b>Владеть</b> – навыками интерпретации результатов физических и физико-химических исследований; понятийно-терминологическим аппаратом в области физической химии геологических процессов

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Цели, задачи, основные понятия курса. Классификация методов. Образование природных дисперсных систем.	9,8	2		2	5,8
2.	Выветривание. Процессы, идущие в осадках. Кора выветривания. Выветривание в осадочных породах.	12	4		4	4
3.	Физические и физико-химические характеристики горных пород и грунтов. Особенности инженерно-геологических свойств осадочных горных пород.	20	6		6	8
4.	Система глинистых минералов. Распределение глинистых минералов в современных осадках. Основные принципы классификации глинистых минералов. Выветривание глинистых минералов.	12	4		4	4
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.	18	6		4	8
6.	Общие свойства глинистых грунтов. Процесс сорбции применительно к глинистым грунтам. Виды сорбционных процессов (абсорбция, адсорбция, окклюзия, экстракция, капиллярная конденсация).	12	2		4	6
7.	Особенности инженерно-геологических свойств глинистых грунтов. Инженерно-геологическое значение процессов выветривания.	10	2		2	6
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>93,8</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>41,8</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю		12				
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

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