

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04 ПРИКЛАДНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДАХ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: приобретение знаний фундаментальных законов и понятий термодинамики, массообмена и теплообмена в скважинах; навыков проведения расчетных работ с использованием таблиц и диаграмм состояния рабочего тела, а также понимание механизмов протекания тепловых процессов в геологических средах.

Задачи дисциплины:

- изучаются основные понятия, термины и определения, используемые в термодинамике, в теории теплообмена и массообмена, в строительной и горной теплофизике;
- рассматривается использование основных математических моделей теории теплообмена для формализации задач обеспечения энергетической эффективности нефтегазовых технологических процессов и производств;
- умение использовать справочный материал для определения типа математической модели и класса методов ее исследования;
- овладение методами выбора оптимальных параметров теплотехнических систем;
- приобретение навыков проведения расчетов теплофизических характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах, по существующим методикам с использованием справочной литературы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная теплофизика в геологических средах» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки») согласно ФГОС ВО блока Б1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В), индекс дисциплины – Б1.В.04, читается в восьмом семестре.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль – зачет).

Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Прикладная теплофизика в геологических средах»: «Геология», «Петрофизика», «Магниторазведка», «Бурение скважин», «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Контроль технического состояния ствола скважины», «Геолого-технологические исследования в процессе бурения скважин», «Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей», «Метрология, стандартизация и сертификация скважинной геофизической аппаратуры и оборудования» 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	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных	
ИПК-1.1. Управление разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации	Знает теорию теплопроводности, методические и алгоритмические основы создания новейших технологических процессов геологической

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
скважинных геофизических данных.	разведки
	Умеет применять теорию теплопроводности для изучения и прогноза теплового режима буровых и эксплуатационных скважин
	Владеет навыками использования законов теплофизики в профессиональной деятельности
ИПК-1.2. Руководство производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	Знает теорию теплообмена и теплопередачи
	Умеет применять теорию тепло- и массообмена для изучения и регулирования теплового режима буровых и эксплуатационных скважин
	Владеет методами выполнения проектов геологического влияния тепловых разведки и управления этими проектами
ИПК-1.3. Совершенствование производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	Знает влияние тепловых процессов
	Умеет применять теоретические расчеты способов и средств регулирования теплового режима в выработках
	Владеет методами оценки процессов на эффективность и безопасность горных работ, способами и средствами регулирования теплового режима в выработках
ПК-2. Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с учетом имеющегося мирового опыта, используя современные информационные технологии	
ИПК-2.1. Владеет способностью использовать современные информационные технологии.	Знает основные понятия и определения термодинамики; основные понятия и законы теплопередачи, конвективного теплообмена, теплообмена с излучением
	Умеет рассчитывать термодинамические параметры системы на основе уравнения состояния идеального газа; рассчитывать основные параметры теплопередачи и теплообмена
	Владеет навыками расчета параметров термодинамической системы; навыками расчетов термического сопротивления теплопередачи для плоской, многослойной и цилиндрической стенки
ИПК-2.2. Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с учетом имеющегося мирового опыта.	Знает особенности теплового режима скважин
	Умеет разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях; производить расчёты протекания тепловых

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	процессов при эксплуатации скважин
	Владеет методами прогноза и оценки теплового режима при изучении состояния скважин

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего часов	аудиторные занятия			внеаудиторные занятия
			Л	ПР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основы термодинамики	12	3	—	3	6
2	Теплопроводность	17	4	—	4	9
3	Теплопередача. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением	20	5	—	6	9
4	Теплообмен при конденсации. Теплообмен при кипении жидкости. Массообмен	23	7	—	7	9
5	Термометрические методы при изучении состояния скважин	33,8	9	—	8	16,8
	<i>Итого по разделам дисциплины</i>	105,8	28	—	28	49,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	—				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовая работа: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор: Захарченко Е.И., канд. техн. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки