

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.04 ПРИКЛАДНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДАХ

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных 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. Дисциплина «Прикладная теплофизика в геологических средах» является одним из важных курсов для изучения основных разделов разведочной геофизики, широко применяемой при поисках нефтегазовых месторождений, геологическом картировании, в решении задач инженерной геологии.

**Задачи дисциплины:** В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины «Прикладная теплофизика в геологических средах» решаются следующие задачи:

- 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 объеме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль – зачет).

#### 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 скважинных геофизических данных.	Знает теорию теплопроводности, методические и алгоритмические основы создания новейших технологических процессов геологической разведки
	Умеет применять теорию теплопроводности для изучения и прогноза теплового режима буровых и эксплуатационных скважин
	Владеет навыками использования законов теплофизики в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет</i> ( <i>навыки и/или опыт деятельности</i> ))
ИПК-1.2. Руководство производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	<p data-bbox="788 275 1449 309">Знает теорию теплообмена и теплопередачи</p> <p data-bbox="788 320 1449 465">Умеет применять теорию тепло- и массообмена для изучения и регулирования теплового режима буровых и эксплуатационных скважин</p> <p data-bbox="788 477 1449 577">Владеет методами выполнения проектов геологического влияния тепловых разведки и управления этими проектами</p>
ИПК-1.3. Совершенствование производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	<p data-bbox="788 600 1449 633">Знает влияние тепловых процессов</p> <p data-bbox="788 645 1449 745">Умеет применять теоретические расчеты способов и средств регулирования теплового режима в выработках</p> <p data-bbox="788 757 1449 902">Владеет методами оценки процессов на эффективность и безопасность горных работ, способами и средствами регулирования теплового режима в выработках</p>
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.	<p data-bbox="788 1048 1449 1193">Знает основные понятия и определения термодинамики; основные понятия и законы теплопередачи, конвективного теплообмена, теплообмена с излучением</p> <p data-bbox="788 1205 1449 1395">Умеет рассчитывать термодинамические параметры системы на основе уравнения состояния идеального газа; рассчитывать основные параметры теплопередачи и теплообмена</p> <p data-bbox="788 1406 1449 1585">Владеет навыками расчета параметров термодинамической системы; навыками расчетов термического сопротивления теплопередачи для плоской, многослойной и цилиндрической стенки</p>
ИПК-2.2. Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с учетом имеющегося мирового опыта.	<p data-bbox="788 1608 1449 1641">Знает особенности теплового режима скважин</p> <p data-bbox="788 1653 1449 1955">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 процессов при эксплуатации скважин</p> <p data-bbox="788 1966 1449 2067">Владеет методами прогноза и оценки теплового режима при изучении состояния скважин</p>

**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	СР
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	30,8	9	—	8	13,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)				5	
	Промежуточная аттестация (ИКР)				0,2	
	Общая трудоемкость по дисциплине				108	

**Курсовая работа:** не предусмотрена.**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.**Автор:** Захарченко Е.И., к.т.н., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки