

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Теплофизика в нефтегазовых технологиях»

Научная специальность: 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения: очная

Объем дисциплины: 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - ознакомить аспирантов с основными проблемами современной теплофизики в нефтегазовом комплексе, с теплофизическими процессами спецпроизводств и подготовить их к изучению спецкурсов, расчету проектов и выполнению индивидуального спецпрактикума, необходимого для написания кандидатской диссертации, а также подготовка аспирантов к теплофизическим исследованиям и совершенствованию тепловых процессов в нефтегазовых технологиях.

Задачи учебного курса:

- познакомить аспирантов с основными теплофизическими свойствами углеводородов и грунтов;
- углубленно изучить неизотермические задачи подземной термогазодинамики и тепловые методы увеличения нефтеотдачи пласта;
- углубленно изучить систему уравнений при течении в скважине углеводородов;
- дать представление об основных осложнениях при эксплуатации скважин и трубопроводов;
- изучить вопросы о взаимодействии грунта с инженерными конструкциями;
- ознакомить аспирантов с устройством и процессами, происходящими в аппаратах воздушного охлаждения и теплообменных аппаратов.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научных исследованиях в области теплофизики и теоретической теплотехники;

ПК-2 способность проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов;

ПК-3 способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области теплофизики и теоретической теплотехники и решать их с помощью современного оборудования и информационных технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные теплофизические свойства углеводородов и грунтов;
- основные уравнения состояния углеводородных систем;
- фильтрационно-емкостные свойства горных пород в пластовых условиях;
- физические основы теплофизики;
- физические основы теплофизики грунтов (протаивание, промораживание, миграция влаги, сила морозного пучения);
- принцип работы аппаратов воздушного охлаждения; - методику расчета теплофизических параметров в АВО, ТА, ГТУ.

Уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления, при решении задач стационарного и нестационарного теплопереноса;
- получать расчетные формулы для различных процессов движения жидкости и газов в пористой среде, грунте;
- применять методы решения задач с фазовыми переходами;
- производить расчет параметров гидротообразования, теплосилового взаимодействия трубопровода с грунтом;
- производить расчет теплового режима резервуара при хранении нефти;
- производить расчет параметров энергосбережения при утилизации тепла на КС.

Владеть:

- методами измерения теплофизических параметров вещества;
- методами анализа теплопереноса в технологических процессах;
- методами расчета температурных полей и тепловых потоков;
- технологией уменьшения потерь тепла при эксплуатации промышленных объектов.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Теплофизические свойства углеводородов, грунтов и горных пород.

Тема 2. Тепловые процессы в нефтяных и газовых пластах.

Тема 3. Теплосилое взаимодействие грунтов с инженерными конструкциями.

Тема 4. Тепловые процессы при подготовке к транспортировке и при хранении нефти.

Тема 5. Аппараты воздушного охлаждения газа.

Тема 6. Тепловые процессы на газоперекачивающих станциях.