

Аннотация рабочей программы дисциплины Нефтегазовый инжиниринг

Цель дисциплины (модуля) – расширение и углубление знаний, умений и практических навыков в области нефтегазового дела, как одной из основных отраслей освоения природных ресурсов.

Задачи дисциплины:

- 1) углубление и закрепление основных понятий в области поиска, разведки, добычи, хранения и переработки нефтегазовых ресурсов;
- 2) обзор современных методов освоения нефтегазовых месторождений;
- 3) изучение современных нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение производственно-технологических работ при освоении месторождений углеводородов.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

| Коды компетенции | Содержание компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------|---|--|
| ОПК - 1 | Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | ОПК-1.1. использует основные законы дисциплин инженерно-технического модуля ОПК-1.2. использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ОПК-1.3. владеет основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов ОПК-1.5. участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования ОПК-1.6. владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивает их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия |

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Геология нефти и газа

Проблема поиска нефтяных и газовых месторождений, состав и возраст земной коры, формы залегания осадочных горных пород, состав нефти и газа, происхождение нефти, происхождение газа, методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений. Теория происхождения углеводородов. Нефть и газ как возобновляемый ресурс. Нефтегазоносные комплексы. Комплексное изучение нефтегазовых объектов на различных этапах и стадиях геологоразведочных работ.

Раздел 2. Экспериментальное обеспечение проектов разработки нефтяных месторождений

Теоретические представления, необходимые для физического моделирования пластовых процессов. Подготовка кернового материала к исследованиям. Методы проведения исследований керна. Основы планирования лабораторного эксперимента.

Раздел 3. Разработка нефтегазовых месторождений

Основные понятия и классификация месторождений углеводородов. Объекты и системы разработки нефтяных и газовых месторождений. Классификация методов увеличения нефтеотдачи, газоотдачи, основные механизмы, область применения.

Раздел 4. Трехмерное гидродинамическое моделирование разработки нефтяных месторождений

Понятие о гидродинамическом моделировании пластовых систем. Модели фильтрации, основные уравнения и их решение. Исходная информация для построения 3D трехфазных гидродинамических моделей. Основные этапы построения фильтрационной модели. Воспроизведение истории разработки. Прогнозирование технологических показателей разработки. Гидродинамические методы регулирования разработки нефтяных месторождений. Постоянно действующие геолого-технологические модели нефтяных и газонефтяных месторождений.

Раздел 5. Техника и технология добычи нефти

Приток жидкости в скважину. Теоретические основы подъема жидкости из скважин. Гидродинамические исследования скважин. Новые технические средства и технологии скважинной добычи нефти. Система разработки. Объект разработки. Факторы, влияющие на выбор объекта разработки. Факторы, влияющие на выделение залежи в объект разработки или объединение нескольких залежей в один объект разработки. Классификация и характеристика систем разработки. Параметры, характеризующие систему разработки: фонд скважин (основной и резервный); категории скважин; параметр плотности сетки скважин; удельный извлекаемый запас нефти или параметр А. П. Крылова и др. Системы разработки месторождений природных газов.

Раздел 6. Освоение шельфовых месторождений углеводородов

Анализ геологических запасов углеводородов на шельфе РФ и мира. Тенденции развития шельфовой добычи. Этапы освоения морских нефтегазовых месторождений. Типы морских платформ. Проектирование морских платформ. Промышленная безопасность при освоении шельфовых месторождений.