

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой
_____ (О.С. Чернова)
« ____ » _____ 2014г.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины ПОДЗЕМНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА
2. Условное обозначение (код) в учебных планах Б1.ВМ4.15.1
3. Направление (специальность) ООП 21.03.01 Нефтегазовое дело
4. Профиль подготовки (специализация, программа) Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
5. Квалификация (степень) прикладной бакалавр
6. Обеспечивающее подразделение каф. ГРHM
7. Преподаватель Карпова Е.Г., тел. 89138182438 E-mail karpovaeg@tpu.ru
9. Результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	Умеет строить различные модели в подземной гидромеханике и владеет методиками расчета этих моделей
РД2	Умеет управлять процессами разработки в различных условиях.
РД10	Умеет грамотно анализировать и интерпретировать полученную информацию для проектирования разработки.

10. Содержание дисциплины:

Лекции:

Введение

Раздел 1. Физические основы подземной гидромеханики

Цель, задачи курса и его связь со смежными дисциплинами. Краткий исторический очерк развития механики жидкости и газа. Области применения подземной гидромеханики при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Понятие о моделировании. Модели фильтрационного течения и коллекторов.

Раздел 2. Дифференциальные уравнения фильтрации. Аналитическое и численное исследование задач гидрогазодинамики связано с применением основных законов сохранения (массы, импульса и энергии) в

дифференциальной форме.

Скорость фильтрации. Общая система уравнений подземной гидромеханики. Закон Дарси (линейный закон фильтрации). Уравнения потенциального движения для пористой среды. Уравнения фильтрации для трещинно-пористой среды. Начальные и граничные условия. Замыкающие соотношения.

Раздел 3. Установившаяся потенциальная одномерная фильтрация. Виды одномерных потоков. Исследование одномерных течений. Фильтрация в неоднородных средах. Приток к несовершенным скважинам. Влияние радиуса скважины на её производительность.

Раздел 4. Нестационарная фильтрация упругой жидкости и газа. Упругая жидкость. Приближенные методы решения задач теории упругого режима. Неустановившаяся фильтрация газа в пористой среде.

Раздел 5. Основы фильтрации неньютоновских жидкостей. Реологические модели фильтрующихся жидкостей и нелинейные законы фильтрации. Одномерные задачи фильтрации вязкопластичной жидкости. Образование застойных зон при вытеснении нефти водой.

Раздел 6. Установившаяся потенциальная плоская фильтрация. Метод суперпозиции (потенциалов). Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений (метод Борисова).

Темы практических занятий:

1. Определить коэффициент фильтрации и проницаемость
2. Определить скорость фильтрации u и среднюю скорость движения нефти
3. Определить скорость фильтрации газа у стенки гидродинамически совершенной скважины
4. Определить коэффициент пористости
5. Определить скорость фильтрации u входа жидкости в гидродинамически несовершенную по степени вскрытия скважину
6. Определить значение числа Рейнольдса у стенки гидродинамически несовершенной по характеру вскрытия нефтяной скважины
7. Определить радиус призабойной зоны $r_{кр}$, в которой нарушен закон Дарси, при установившейся плоско-радиальной фильтрации идеального газа
8. Определить, происходит ли фильтрация в пласте по закону Дарси
9. Определить, имеет ли место фильтрация по закону Дарси в призабойной (нефть) зоне совершенной скважины радиусом (газ)
10. Определить объемный дебит дренажной галереи
11. Определить величину коэффициента проницаемости (в различных системах единиц) для случая прямолинейно-параллельного установившегося движения однородной жидкости в пористом пласте по закону Дарси.
12. Определить дебит нефтяной скважины (в т/сут) в случае

установившейся плоско-радиальной фильтрации жидкости по закону Дарси

13. Определить давление на расстоянии 10 и 100 м от скважины при плоско-радиальном установившемся движении несжимаемой жидкости по линейному закону фильтрации

14. Определить значение коэффициента гидропроводности пласта $\frac{kh}{\mu}$ по

данным о коэффициенте продуктивности скважины.

15. Определить средневзвешенное по объему пластовое давление

16. Определить время отбора нефти из призабойной зоны

17. Определить, время t , за которое частица жидкости подойдет к стенке скважины

18. Определить количество нефти, которое можно отобрать за счет объемного упругого расширения жидкостей при падении давления

19. Определить упругий запас нефти в замкнутой области нефтеносности

20. Определить коэффициент нефтеотдачи за счет упругого расширения нефти, воды и горной породы

21. Определить дебит галереи, расположенной в полосообразном полубесконечном пласте

22. Используя метод последовательной смены стационарных состояний, определить дебит скважины через 1 час, 1 сутки и 1 месяц после начала эксплуатации

23. Определить коэффициент гидропроводности пласта $\frac{kh}{\mu}$ и коэффициент пьезопроводности пласта χ по данным об изменении давления на забое совершенной скважины

24. Найти значения потенциалов на скважинах, расположенных симметрично

25. Определить дебиты скважин, расположенных тремя кольцевыми батареями (Задачу решать методом эквивалентных сопротивлений Ю. П. Борисова.)

11. Курс 4 семестр 7 количество кредитов 4

12. Пререквизиты Б1.БМ2.1 «Математика», Б1.БМ2.6 «Физика», Б1.ВМ4.10 «Физика пласта», Б1.ВМ4.14.1 «Разработка нефтяных и газовых месторождений».

14. Вид аттестации экзамен

Автор _____ ст. препод. каф. ГРHM Е.Г. Карпова