

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Волновые и импульсные методы исследования пластов и скважин М2.ДВ.2

Направление подготовки: 020700.68 - Геология

Профиль подготовки: Геология и геохимия нефти и газа

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Куштанова Г.Г.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, д.н. (доцент) Куштанова Г.Г. Кафедра радиоэлектроники Отделение радиофизики и информационных систем ,  
Galya.Kushtanova@kpfu.ru

### **1. Цели освоения дисциплины**

излагается гидродинамическая теория фильтрации жидкостей и газов в пористых средах, рассмотрены вопросы интерпретации результатов гидродинамических исследований пластов и скважин нефтяных и газовых месторождений волновыми и импульсными методами.

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.68 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина М2.ДВ.3 " Волновые и импульсные методы исследования пластов и скважин" входит в вариативную часть профессионального цикла магистратуры по направлению подготовки 020700 "Геология" и изучается в 3-ом семестре.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

методы гидродинамических исследований пластов и скважин нефтяных и газовых месторождений волновыми и импульсными методами

2. должен уметь:

расчитывать распределения давления в пласте при однофазной фильтрации; обрабатывать кривые восстановления давления и гидропрослушивания.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями и методиками обработки данных гидродинамических исследований скважин и продуктивных пластов.

### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема. Приток жидкости к несовершенным и горизонтальным скважинам. Виды несовершенства скважин. Скин-эффект. Приток флюида к горизонтальным скважинам.	3	1-4	0	0	0	
2.	Тема 2. Тема. Исследования скважин при установившемся режиме фильтрации. Индикаторные кривые нефтяных и газовых пластов при фильтрации по закону Дарси и по двучленному закону.	3	5-8	0	0	0	
3.	Тема 3. Тема. Исследование скважин, дренирующих пористый коллектор на неустановившемся режиме фильтрации. Кривые восстановления давления. Методы обработки КВД: Миллера, Дайеса, Хатчинсона, метод Хорнера. Оценка скин-эффекта. Дифференциальный, интегральный методы. Обработка КВД с учетом притока. КВД трещиновато-пористых пластов.	3	9-13	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Тема. Исследование скважин и пластов методом фильтрационных волн давления. Изменение давления в пласте при гармоническом изменении дебита скважины. Методы определения параметров пластов при самопрослушивании и межскважинном прослушивании. Периодическое изменение дебита возмущающей скважины.	3	14-16	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Тема. Приток жидкости к несовершенным и горизонтальным скважинам. Виды несовершенства скважин. Скин- эффект. Приток флюида к горизонтальным скважинам.**

**Тема 2. Тема. Исследования скважин при установившемся режиме фильтрации. Индикаторные кривые нефтяных и газовых пластов при фильтрации по закону Дарси и по двучленному закону.**

**Тема 3. Тема. Исследование скважин, дренирующих пористый коллектор на неустановившемся режиме фильтрации. Кривые восстановления давления. Методы обработки КВД: Миллера, Дайеса, Хатчинсона, метод Хорнера. Оценка скин-эффекта. Дифференциальный, интегральный методы. Обработка КВД с учетом притока. КВД трещиновато-пористых пластов.**

**Тема 4. Тема. Исследование скважин и пластов методом фильтрационных волн давления. Изменение давления в пласте при гармоническом изменении дебита скважины. Методы определения параметров пластов при самопрослушивании и межскважинном прослушивании. Периодическое изменение дебита возмущающей скважины.**

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Тема. Приток жидкости к несовершенным и горизонтальным скважинам. Виды несовершенства скважин. Скин- эффект. Приток флюида к горизонтальным скважинам.**

**Тема 2. Тема. Исследования скважин при установившемся режиме фильтрации. Индикаторные кривые нефтяных и газовых пластов при фильтрации по закону Дарси и по двучленному закону.**

**Тема 3. Тема. Исследование скважин, дренирующих пористый коллектор на неустановившемся режиме фильтрации. Кривые восстановления давления. Методы обработки КВД: Миллера, Дайеса, Хатчинсона, метод Хорнера. Оценка скин-эффекта. Дифференциальный, интегральный методы. Обработка КВД с учетом притока. КВД трещиновато-пористых пластов.**

**Тема 4. Тема. Исследование скважин и пластов методом фильтрационных волн давления. Изменение давления в пласте при гармоническом изменении дебита скважины. Методы определения параметров пластов при самопрослушивании и межскважинном прослушивании. Периодическое изменение дебита возмущающей скважины.**

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Какие параметры можно определить по индикаторной кривой.
2. Какой метод обработки КВД необходимо применить если время эксплуатации скважины соизмеримо времени регистрации КВД?
3. О чем свидетельствует величина скин-фактора?
4. Какие виды несовершенств вскрытия скважин существуют?
5. Как изменяется форма КВД при наличии послепритока?.
6. Каков характерный вид КВД трещиновато-пористого пласта.
7. Как должен изменяться дебит возмущающей скважины при проведении исследования методом гидропрослушивания?

### **7.1. Основная литература:**

1. Басниев К.С.. Подземная гидромеханика/ К.С. Басниев, Н.М. Дмитриев, Р.Д.Каневская, В.М. Максимов. М М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. 496 с.
2. Бузинов С.Н. Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов/ С.Н. Бузинов, И.Д. Умрихин. М.: Недра, 1984. 269 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

3. Чернов Б.С. Гидродинамические методы исследования скважин и пластов. М.:Гостоптехиздат, 1960. 319 с
4. Хисамов Р.С. Гидродинамические исследования скважин и методы обработки результатов измерений/ Р.С. Хисамов, Э.И. Сулейманов Р.Г. Фархуллин и др. М.:ОАО "ВНИИИОЭНГ", 1999. 227 с.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Волновые и импульсные методы исследования пластов и скважин" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.68 "Геология" и магистерской программе Геология и геохимия нефти и газа .

Автор(ы):

Куштанова Г.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.