

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Первый проректор ГГНТУ  
И.Г. Гайрабеков



« 1 » 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Геолого-промысловые исследования нефтяных и газовых скважин»

**Направление подготовки**  
21.03.01 Нефтегазовое дело

**Направленность (профиль)**  
«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»

**Квалификация**  
Бакалавр

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Геолого-промысловые исследования нефтяных и газовых скважин» является приобретение студентами знаний физических процессов подъема продукции из скважин на поверхность, приобретение навыков самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации, умение выбора оборудования и установления оптимальных условий его работы.

*Задачи изучения дисциплины* «Геолого-промысловые исследования нефтяных и газовых скважин» является умение студентов использовать полученные знания в практической деятельности инженеров в области технологии методов повышения продуктивности пластов при принятии решений выбора рациональных способов эксплуатации скважин при том или ином методе повышения нефтеотдачи.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части, дисциплина по выбору. Для изучения курса нужно владеть знаниями: полученными в курсах «физика», «математика», «Подземная гидромеханика», «Физика нефтяного и газового пласта», «Добыча нефти», «Добыча газа» и т.д.

### **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-1** - Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.

**Знать:**

- принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов,

**Уметь:**

- использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля,  
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей,

**Владеть:**

- основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды,  
- участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования,  
- навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия

**ОПК 4** - Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

**Знать:**

- технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве,

**Уметь:**

- обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы,

**Владеть:**

- техникой экспериментирования с использованием пакетов программ

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестры
		7
	ОФО	ОФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>51/1,88</b>	<b>51/1,88</b>
В том числе:		
Лекции	17/0,47	17/0,47
Практические занятия	34/0,94	34/0,94
Семинары		
Лабораторные работы		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>57/1,58</b>	<b>57/1,58</b>
В том числе:		
Курсовой проект		
Рефераты	10/0,27	10/0,27
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Темы для самостоятельного изучения	37/1,02	37/1,02
Подготовка к лабораторным работам	10/0,27	10/0,27
Подготовка к практическим занятиям		
<b>Вид отчетности</b>	<b>зач.</b>	<b>зач.</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО
1	Цели и задачи исследования нефтяных и газовых скважин.			
2	Комплекс исследований по завершению строительства скважин.			
3	Выбор конструкций забоев скважин и способов вызова притока	2	2	4
4	Определение высоты подъема цемента за колонной.			
5	Исследования скин-эффекта			
6	Отбор устьевых и забойных проб и их анализ			
7	Исследования и выбор способов повышения производительности скважин			
8	Определение профиля притока (поглощения) жидкости в скважины и межпластовых перетоков.	2	4	6
9	Исследования регулировочных кривых фонтанных скважин и оптимального расхода газа при газлифте.	2	4	6
10	Изучение осложнений, связанных с АСПО			
11	Техника и технология динамометрии ШГН и анализ результатов	2	2	4
12	Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин			
13	Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции	2	4	6
14	Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений.			
15	Контроль формы и скорости продвижения ВНК, ГВК	2	4	6
16	Термодинамические исследования скважин			

17	Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин на установившемся и неуставившемся режиме работы	2	4	6
18	Формы ИК и КВД и их интерпретация	2	4	6
19	Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитомеры, термометры и др.)	1	4	6
20	Измерение расхода природного и попутного газа		2	6

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Цели и задачи исследования нефтяных и газовых скважин.	Цели и задачи исследования скважин
2	Комплекс исследований по завершению строительства скважин.	Комплекс исследований по завершению строительства скважин.
3	Выбор конструкций забоев скважин и способов вызова притока	Выбор конструкций забоев скважин и способов вызова притока
4	Определение высоты подъема цемента за колонной.	Определение высоты подъема цемента за колонной. Типовые задачи.
5	Исследования скин-эффекта	Исследования скин-эффекта. Типовые задачи.
6	Отбор устьевых и забойных проб и их анализ	Отбор устьевых и забойных проб и их анализ
7	Исследования и выбор способов повышения производительности скважин	Исследования и выбор способов повышения производительности скважин
8	Определение профиля притока (поглощения) жидкости в скважины и межпластовых перетоков.	Определение профиля притока (поглощения) жидкости в скважины и межпластовых перетоков. Типовые задачи.
9	Исследования регулировочных кривых фонтанных скважин и оптимального расхода газа при газлифте.	Исследования регулировочных кривых фонтанных скважин и оптимального расхода газа при газлифте. Типовые задачи.
10	Изучение осложнений, связанных с АСПО	Изучение осложнений, связанных с АСПО
11	Техника и технология динамометрии ШГН и анализ результатов	Техника и технология динамометрии ШГН и анализ результатов

12	<b>Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин</b>	Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин.
13	<b>Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции</b>	Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции. Типовые задачи.
14	<b>Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений.</b>	Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений.
15	<b>Контроль формы и скорости продвижения ВНК, ГВК</b>	Контроль формы и скорости продвижения ВНК, ГВК
16	<b>Термодинамические исследования скважин</b>	Термодинамические исследования скважин. Типовые задачи.
17	<b>Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин на установившемся и неустановившемся режиме работы</b>	Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин на установившемся и неустановившемся режиме работы
18	<b>Формы ИК и КВД и их интерпретация</b>	Формы ИК и КВД и их интерпретация
19	<b>Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитометры, термометры и др.)</b>	Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитометры, термометры и др.)
20	<b>Измерение расхода природного и попутного газа</b>	Измерение расхода природного и попутного газа. Типовые задачи.

### 5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрены)

### 5.4. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Комплекс исследований по завершению строительства скважин.</b>	Комплекс исследований по завершению строительства скважин.
2	<b>Выбор конструкций забоев скважин и способов вызова притока</b>	Конструкции забоев скважин и способов вызова притока
3	<b>Определение высоты подъема цемента за колонной.</b>	Определение высоты подъема цемента за колонной.
4	<b>Отбор устьевых и забойных проб и их анализ</b>	Отбор устьевых и забойных проб и их анализ
5	<b>Исследования регулировочных кривых фонтанных скважин и оптимального расхода газа при газлифте.</b>	Исследования регулировочных кривых фонтанных скважин и оптимального расхода газа при газлифте.
6	<b>Изучение осложнений, связанных с АСПО</b>	Изучение осложнений, связанных с АСПО

7	<b>Техника и технология динамометрии ШГН и анализ результатов</b>	Техника и технология динамометрии ШГН и анализ результатов
8	<b>Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин</b>	Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин
9	<b>Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции</b>	Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции
10	<b>Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений.</b>	Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений.
11	<b>Гидродинамические исследования нефти и газа скважин на установившемся и неуставившемся режиме работы</b>	Гидродинамические исследования нефти и газа скважин на установившемся и неуставившемся режиме работы
12	<b>Формы ИК и КВД и их интерпретация</b>	Формы ИК и КВД и их интерпретация
13	<b>Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитометры, термометры и др.)</b>	Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитометры, термометры и др.)
14	<b>Измерение расхода природного и попутного газа</b>	Измерение расхода природного и попутного газа

### **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Цели и задачи исследования скважин и пластов
2. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений
3. Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации
4. Исследование скважин при неуставившихся режимах
5. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
6. Исследование нагнетательных скважин
7. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин
8. Понятие и термодинамических методах исследования скважин
9. Гидропрослушивание пластов, нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов
10. Выбор оборудования и приборов для исследования

### **Темы для написания рефератов**

1. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений
2. Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации
3. Исследование скважин при неуставившихся режимах
4. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.

5. Исследование нагнетательных скважин
6. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин
7. Понятие и термодинамических методах исследования скважин
8. Гидропрослушивание пластов, нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов
9. Выбор оборудования и приборов для исследования

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы**

1. Карнаухов М.Л., Современные методы гидродинамических исследований скважин: Справочник инженера по исследованию скважин [Электронный ресурс] / Карнаухов М.Л., Пьянкова Е.М. - М. : Инфра-Инженерия, 2010. - 432 с. - ISBN 978-5-9729-0031-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900312.html>.
2. Квеско Б.Б., Методы и технологии поддержания пластового давления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Квеско Б.Б. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-0214-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902149.html>.
3. Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ Арбузов В.Н., Курганова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>.

### **7. Оценочные средства**

#### **Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Цели и задачи исследования скважин и пластов
2. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений
3. Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации
4. Исследование скважин при неустановившихся режимах
5. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
6. Исследование нагнетательных скважин

#### **Образец билета**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА  
БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Геолого-промысловые исследования нефтяных и газовых скважин»

Факультет      ГП      профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» семестр     

1. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
2. Понятие и термодинамических методах исследования скважин
3. Исследование нагнетательных скважин

УТВЕРЖДАЮ:

«      »      201      г. Зав. кафедрой «БРЭНГМ»

А.Ш. Халадов

## **Вопросы к второй рубежной аттестации**

1. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
2. Исследование нагнетательных скважин
3. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин
4. Понятие и термодинамических методах исследования скважин
5. Гидропрослушивание пластов, нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов
6. Выбор оборудования и приборов для исследования

### **Образец билета**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА  
БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Геолого-промысловые исследования нефтяных и газовых скважин»

Факультет ГП профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» семестр   

1. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
2. Исследование нагнетательных скважин
3. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин

УТВЕРЖДАЮ:

«  »    201    г. Зав. кафедрой «БРЭНГМ»

А.Ш. Халадов

### **Вопросы к зачету**

1. Цели и задачи исследования скважин и пластов
2. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений
3. Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации
4. Исследование скважин при неустановившихся режимах
5. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
6. Исследование нагнетательных скважин
7. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин
8. Понятие и термодинамических методах исследования скважин
9. Гидропрослушивание пластов, нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов
10. Выбор оборудования и приборов для исследования

## Для зачета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

### БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Геолого-промысловые исследования нефтяных и газовых скважин»

Факультет      ГП                      профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» семестр     

1. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
2. Понятие и термодинамических методах исследования скважин
3. Исследование нагнетательных скважин

УТВЕРЖДАЮ:

«    »                      201      г. Зав. кафедрой «БРЭНГМ»

А.Ш. Халадов

### **Текущий контроль**

Образец задания.

Обработка данных исследований нефтедобывающих скважин при установившихся режимах.

- Построить индикаторную диаграмму, оценить закон фильтрации.
- Произвести обработку индикаторной диаграммы в соответствии с установленным законом фильтрации, определить коэффициент проницаемости.
- Для одного, произвольно выбранного режима, определить значение (значения) фильтрационного сопротивления (фильтрационных сопротивлений).
- При обработке учесть гидродинамическое несовершенство скважины, характеризующееся следующими параметрами: степень вскрытия пласта 30 % (для чётных вариантов) и 70 % (для нечётных вариантов); плотность перфорационных отверстий 15 отв/м, их диаметр 1 см.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### *а) основная литература:*

4. Карнаухов М.Л., Современные методы гидродинамических исследований скважин: Справочник инженера по исследованию скважин [Электронный ресурс] / Карнаухов М.Л., Пьянкова Е.М. - М. : Инфра-Инженерия, 2010. - 432 с. - ISBN 978-5-9729-0031-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900312.html>.
5. Квеско Б.Б., Методы и технологии поддержания пластового давления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Квеско Б.Б. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-0214-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902149.html>.
6. Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ Арбузов В.Н., Курганова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>.
7. Петраков Д.Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебник/ Петраков Д.Г., Мардашов Д.В., Максютин А.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016.— 526 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71703.html>.
8. Применение поверхностно-активных веществ в процессах подготовки и транспортировки нефти [Электронный ресурс]: монография/ Н.Ю. Башкирцева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62245.html>.

### *б) дополнительная литература:*

1. Нефть и газ [Электронный ресурс] / - М. : Горная книга, 2013. - 272 с. - ISBN 0236-1493-2013-48 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2013-48.html>
2. Андреев В.В., Уразаков К.Р., Далимов В.У. Справочник по добыче нефти. -М.: Недра-Бизнес, 2000. -374 с.
3. Сизов В.Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Сизов В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63148.html>.
4. Савенок О.В., Методы прогнозирования факторов затруднения нефтедобычи с осложнёнными условиями и анализ принципов информационных управляющих систем [Электронный ресурс] / Савенок О.В. - М. : Горная книга, 2013. - 54 с. - ISBN 0236-1493-2013-57 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/0236-1493-2013-57.html>.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекции пользуются плакатами, макетами (фонтанная арматура, станок-качалка).

Технические средства обучения – сосредоточены в лабораториях кафедры «БРЭНГМ» (лаб. 2-33, 2-26, 2-30 и 2-35).

В лаборатории содержатся электронные версии лекций методических указаний к выполнению практических заданий.

**Составители:**

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»



/Р.Х. Моллаев/

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»

/А.Ш. Халадов/

**Согласовано:**

Зав. кафедрой «БРЭНГМ» к.т.н., доцент



/А.Ш.Халадов/

Директор ДУМР к.ф.-м.н., доцент



/М.А. Магомаева/