

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.03.2020 12:53:47

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Геолого-промысловые исследования нефтяных и газовых скважин»

Специальность

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация

«Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»

Квалификация

горный инженер

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 «Геолого-промысловые исследования нефтяных и газовых скважин» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

Для изучения курса требуется знание: физики; математики; гидравлики и нефтегазовой гидромеханики; нефтепромысловой геологии.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: промысловая геофизика; контроль и регулирование процессов извлечения нефти; мониторинг разработки и эксплуатации месторождений углеводородов.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

- способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов (ОПК-2);
- способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород (ОПК-4);
- способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации (ПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций;
- составы и свойства нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства;
- методику сбора промыслового материала;
- методику моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород;
- основные программные продукты моделирования процессов природных и технических систем;
- основы проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации.

Уметь:

- использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов;
- использовать по назначению пакеты компьютерных программ;
- использовать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии;

- осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое;
- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- определять потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов;
- осуществлять работу в контакте с супервайзером;
- определять принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов;
- анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные;
- оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам;
- разрабатывать технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и пр. с помощью инженерной компьютерной графики.

Владеть:

- способностью критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста;
- методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации;
- навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта;
- навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ;
- навыками разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

| Вид учебной работы | Всего часов/ зач.ед. | | Семестры | |
|--|------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | ОФО | ЗФО | 4 | 5 |
| | | | ОФО | ЗФО |
| Контактная работа | 48/1,33 | 14/0,39 | 48/1,33 | 14/0,39 |
| В том числе: | | | | |
| Лекции | 16/0,44 | 6/0,17 | 16/0,44 | 6/0,17 |
| Практические занятия | 32/0,89 | 8/0,22 | 32/0,89 | 8/0,22 |
| Самостоятельная работа (всего) | 60/1,11 | 94/2,66 | 60/1,11 | 94/2,66 |
| В том числе: | | | | |
| Рефераты | 10/0,27 | | 10/0,27 | |
| <i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i> | | | | |
| Темы для самостоятельного изучения | 50/1,39 | 54/1,5 | 50/1,39 | 54/1,5 |
| Подготовка к практическим занятиям | | 20/0,56 | | 20/0,56 |
| Подготовка к зачету | | 20/0,56 | | 20/0,56 |
| Вид отчетности | зач. | зач. | зач. | зач. |
| Общая трудоемкость дисциплины | ВСЕГО в часах | 108 | 108 | 108 |
| | ВСЕГО в зач. единицах | 3 | 3 | 3 |

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 | ЗФО | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО |
| 1 | Цели и задачи исследования нефтяных и газовых скважин. | 2 | 2 | | 2 | 10 | 4 |
| 2 | Комплекс исследований по завершению строительства скважин. | | | 2 | | | |
| 3 | Выбор конструкций забоев скважин и способов вызова притока | | | 2 | | | |
| 4 | Определение высоты подъема цемента за колонной. | | | 2 | | | |
| 5 | Исследования скин-эффекта | | | 1 | | | |
| 6 | Отбор устьевых и забойных проб и их анализ | | | 1 | | | |
| 7 | Исследования и выбор способов повышения производительности скважин | 2 | | | | 4 | |
| 8 | Определение профиля притока (поглощения) жидкости в скважины и межпластовых перетоков. | | | 2 | | | |
| 9 | Исследования регулировочных кривых фонтанных скважин и оптимального расхода газа при газлифте. | 2 | | 2 | 2 | 4 | |
| 10 | Изучение осложнений, связанных с АСПО | | | | | | |
| 11 | Техника и технология динамометрии ШГН и анализ результатов | 2 | 2 | 4 | | 8 | 6 |
| 12 | Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин | | | 2 | | | |
| 13 | Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции | 1 | | 2 | 2 | 5 | |
| 14 | Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений. | | | 2 | | | |
| 15 | Контроль формы и скорости продвижения ВНК, ГВК | 2 | | 2 | | 4 | |
| 16 | Термодинамические исследования скважин | | | | | | |
| 17 | Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин на установившемся и неуставившемся режиме работы | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 18 | Формы ИК и КВД и их интерпретация | 1 | | 2 | | 3 | |
| 19 | Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитомеры, термометры и др.) | 1 | | 2 | | 3 | |
| 20 | Измерение расхода природного и попутного газа | 1 | | 2 | | 3 | |

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

| № п/п | 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 | Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин | Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин. |
| 13 | Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции | Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции. Типовые задачи. |
| 14 | Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений. | Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений. |
| 15 | Контроль формы и скорости продвижения ВНК, ГВК | Контроль формы и скорости продвижения ВНК, ГВК |
| 16 | Термодинамические исследования скважин | Термодинамические исследования скважин. Типовые задачи. |
| 17 | Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин на установившемся и неустановившемся режиме работы | Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин на установившемся и неустановившемся режиме работы |
| 18 | Формы ИК и КВД и их интерпретация | Формы ИК и КВД и их интерпретация |

| | | |
|----|---|---|
| 19 | Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитомеры, термометры и др.) | Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитомеры, термометры и др.) |
| 20 | Измерение расхода природного и попутного газа | Измерение расхода природного и попутного газа. Типовые задачи. |

5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрены)

5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|--|--|
| 1 | Комплекс исследований по завершению строительства скважин. | Комплекс исследований по завершению строительства скважин. |
| 2 | Выбор конструкций забоев скважин и способов вызова притока | Конструкции забоев скважин и способов вызова притока |
| 3 | Определение высоты подъема цемента за колонной. | Определение высоты подъема цемента за колонной. |
| 4 | Отбор устьевых и забойных проб и их анализ | Отбор устьевых и забойных проб и их анализ |
| 5 | Исследования регулировочных кривых фонтанных скважин и оптимального расхода газа при газлифте. | Исследования регулировочных кривых фонтанных скважин и оптимального расхода газа при газлифте. |
| 7 | Техника и технология динамометрии ШГН и анализ результатов | Техника и технология динамометрии ШГН и анализ результатов |
| 8 | Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин | Исследование на приток фонтанных, газлифтных и ЭЦН скважин |
| 9 | Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции | Замеры дебитов нефти (газа) и обводненности продукции |
| 10 | Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений. | Замеры пластовых, забойных и устьевых давлений. |
| 11 | Гидродинамические исследования нефти и газа скважин на установившемся и неустойчивом режиме работы | Гидродинамические исследования нефти и газа скважин на установившемся и неустойчивом режиме работы |
| 12 | Формы ИК и КВД и их интерпретация | Формы ИК и КВД и их интерпретация |
| 13 | Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитомеры, термометры и др.) | Техника и технология исследования скважин (расходомеры, дебитомеры, термометры и др.) |
| 14 | Измерение расхода природного и попутного газа | Измерение расхода природного и попутного газа |

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: ОФО 60 часов; ЗФО 94 часа.

Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса. Результатом изучения является реферат объемом 8-12 страниц. После собеседования и защиты реферата тема считается усвоенной. На изучение темы, составление реферата и защиту отводится 10 часов.

Темы для самостоятельного изучения

1. Идеальный процесс восстановления давления
2. Отклонения от допущений, принятых в теории идеального процесса исследования скважины
3. Качественная оценка получаемых промысловых данных испытаний
4. Продолжительность послеприточного эффекта
5. Загрязнение и активизация ПЗП
6. Моделирование исследований скважин методом КВД с длительной, кратковременной отработкой и без отработки скважины
7. Влияние искривленного ствола скважины на получаемые КВД
8. Влияние границ пласта на регистрируемые КВД
9. Методы исследования скважин путем прослеживания за изменением уровня жидкости в скважине
10. Исследование газовых скважин
11. Гидропрослушивание скважин
12. Гидродинамические исследования нагнетательных скважин и определение механизма вытеснения нефти
13. Интерпретация результатов гидродинамических исследований с учетом движения газожидкостных смесей в системе «пласт-скважина»

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 неустановившихся 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 студентов

1. Карнаузов М.Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин: Справочник инженера по исследованию скважин [Электронный ресурс] / Карнаузов 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. 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>.
4. 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>.
 5. 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>
 6. 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>.
 7. 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>.

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

АТТЕСТАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

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

АТТЕСТАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

Вопросы к зачету

1. Цели и задачи исследования скважин и пластов
2. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений (ОПК-2)

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. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
8. Исследование нагнетательных скважин
9. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин (ОПК-4)
10. Понятие и термодинамических методах исследования скважин
11. Гидропрослушивание пластов, нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов (ПКР-3)
12. Выбор оборудования и приборов для исследования

Образец билета 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»
Институт Нефти и газа специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений» семестр _____

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

УТВЕРЖДАЮ:

«___» _____ 202 г. Зав. кафедрой «БРЭНГМ»

А.Ш. Халадов

Текущий контроль

Исследование скважин, эксплуатируемых погружными центробежными электронасосами.

Исходные данные: глубина скважины $L_c = 1300$ м; пластовое давление $p_{пл} = 9,7$ МПа; внутренний диаметр эксплуатационной колонны $D_{эк} = 0,013$ м; глубина спуска установки $H_n = 1150$ м; плотность пластовой нефти $\rho_{нп} = 898$ кг/м³; плотность воды $\rho_v = 1100$ кг/м³; объемный коэффициент нефти $b_n = 1,1$; вязкость нефти $\nu_n = 1,85 \cdot 10^{-6}$ м²/с; обводненность продукции $B = 0,5$; дебит $Q = 134$ м³/сут.

Результаты исследования скважины на трех режимах представлены ниже.

Таблица 1

| Режим | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|
| $Q, \text{ м}^3/\text{сут}$ | 134 | 75 | 36 |
| $p'_{вн}, \text{ МПа}$ | 10,53 | 12,73 | 13,88 |
| $p'_{у}, \text{ МПа}$ | 1,53 | 3,05 | 3,96 |

Напор насоса на режиме нулевой подачи $H_0 = 800$ м.

Задание

Построить индикаторную линию скважины, эксплуатируемой установкой ЭЦН5-130-600 при заданных условиях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

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>.
4. 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>.
5. 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»

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»



Р.Х. Моллаев

А.Ш. Халадов

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» к.т.н., доцент



А.Ш. Халадов

Директор ДУМР к. ф-м. н., доцент



М. А. Магомаева