

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор,
доктор технических наук, доцент
И.Г. Гайрабеков
« 01 » 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Эксплуатация нефтегазовых скважин»

Направление подготовки:

21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Профиль подготовки

«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель – исследователь.

Грозный – 2020

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация нефтегазовых 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 «Эксплуатация нефтегазовых скважин» является умение студентов использовать полученные знания в практической деятельности инженеров в области технологии методов повышения нефтеотдачи пластов при принятии решений выбора рациональных способов эксплуатации скважин при том или ином методе повышения нефтеотдачи.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Эксплуатация нефтегазовых скважин» относится к вариативной части дисциплин по выбору, цикла дисциплин аспирантуры и содержательно связана с изучаемыми дисциплинами направления подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, должны быть сформированы в курсах «Физика», «Математика», «Подземная гидромеханика», «Физика нефтяного и газового пласта», «Основы нефтегазовых технологий», «Технология добычи нефти», «Скважинная добыча нефти и газа». В свою очередь, данная дисциплина, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для педагогической практики и при подготовке по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

3. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

универсальными

– способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

общепрофессиональными

– способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

профессиональными

– способностью проектировать, осуществлять мониторинг и управление процессов разработки месторождений углеводородов, эксплуатации подземных хранилищ газа, создаваемых в истощенных месторождениях и водонасыщенных пластах с целью рационального недропользования, включающего ресурсосберегающие, экологически безопасные и рентабельные геотехнологии освоения недр и комплексного использования пластовой энергии и компонентов осваиваемых минеральных ресурсов (ПК-1);

– способностью и готовностью использовать современные технологии и технические средства добычи и подготовки скважинной продукции, диагностику оборудования и

промысловых сооружений, обеспечивающих добычу, сбор и промысловую подготовку нефти и газа к транспорту (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методологические основы научного познания, методы теоретических и экспериментальных исследований в различных областях, общие вопросы моделирования в научных исследованиях;
- способы и методы, направленные на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с разработкой и эксплуатацией нефтяных и газовых месторождений;
- промыслово-геологическое (горно-геологическое) строение залежей и месторождений углеводородов и подземных хранилищ газа, пластовых резервуаров и свойства насыщающих их флюидов с целью разработки научных основ геолого-информационного обеспечения ввода в промышленную эксплуатацию месторождений углеводородов и подземных хранилищ газа;
- геолого-физические и физико-химические процессы, протекающие в пластовых резервуарах и окружающей геологической среде при извлечении из недр нефти и газа известными и создаваемыми вновь технологиями, и техническими средствами;

Уметь:

- проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты, использовать современное исследовательское оборудование и приборы, лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных;
- выявлять способы и методы, направленные на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с разработкой и эксплуатацией нефтяных и газовых месторождений;
- проектировать, осуществлять мониторинг и управление процессов разработки месторождений углеводородов, эксплуатации подземных хранилищ газа, создаваемых в истощенных месторождениях и водонасыщенных пластах с целью рационального недропользования;
- применять технологии и технические средства добычи и подготовки скважинной продукции, диагностики оборудования и промысловых сооружений, обеспечивающих добычу, сбор и промысловую подготовку нефти и газа к транспорту, разрабатывать научные основы ресурсосбережения и комплексного использования пластовой энергии и компонентов осваиваемых минеральных ресурсов;

Владеть:

- культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- научно обоснованными методами повышения эффективности технологии эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; методикой планирования и проведения, обработки и анализа результатов экспериментов;
- научными аспектами и средствами обеспечения системного комплексного (мультидисциплинарного) проектирования и мониторинга процессов разработки месторождений углеводородов, эксплуатации подземных хранилищ газа, создаваемых в истощенных месторождениях и водонасыщенных пластах с целью рационального недропользования;

– научными основами компьютерных технологий проектирования, исследования, эксплуатации, контроля и управления природно-техногенными системами, формируемыми для извлечения углеводородов из недр или их хранения в недрах с целью эффективного использования методов и средств информационных технологий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/зач.ед.	
		ОФО	ЗФО
		4 семестр	
Контактная работа (всего)		30/0,83	20/0,55
В том числе:			
Лекции		10/0,27	10/0,27
Практические занятия		20/0,55	10/0,27
Самостоятельная работа (всего)		78/2,16	88/2,44
В том числе:			
Доклады		10/0,27	12/0,33
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к практическим занятиям		30/0,83	34/0,4
Подготовка к зачету		38/1,05	42/1,16
Вид отчетности		зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108
	ВСЕГО в зач.единицах		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий ОФО	Часы практических занятий ОФО	Часы лекционных занятий ЗФО	Часы практических занятий ЗФО
1	Введение				
2	Оборудование скважин и подготовка их к эксплуатации	2	2	2	2
3	Производительность нефтяных скважин и их исследование	2	4	2	2
4	Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин		2		
5	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	2	2	2	2
6	Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами		2		
7	Эксплуатация скважин бесштанговыми погружными насосами	2	2	2	2
8	Совместно-раздельная эксплуатация одной скважиной нескольких пластов		2		

9	Методы увеличения производительности скважин	2	2	2	2
10	Борьба с осложнениями при эксплуатации нефтяных скважин		2		
ИТОГО		10	20	10	10

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Содержание дисциплины
1	2	3
1	Введение	Тема №1. Значение нефти в народном хозяйстве
2	Оборудование скважин и подготовка их к эксплуатации	Тема №2. Назначение скважин и их конструкции. Тема №3. Оборудование забоя скважин. Тема №4. Оборудование устья скважин. Тема №5. Насосно-компрессорные трубы
3	Производительность нефтяных скважин и их исследование	Тема №6. Приток жидкости в скважину. Тема №7. Учет несовершенства скважин. Тема №8. Исследование скважин при установившемся режиме
4	Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин	Тема №9. Основы подъема газожидкостной смеси в скважине. Тема №10. Распределение давления по длине насосно-компрессорных труб. Тема №11. Условия фонтанирования скважин. Тема №12. Освоение и пуск в работу фонтанных скважин. Тема №13. Регулирование работы фонтанных скважин. Тема №14. Исследование фонтанных скважин и установление оптимального режима их эксплуатации
5	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	Тема №15. Принцип действия воздушного (газового) подъемника. Тема №16. Конструкция газовоздушных подъемников. Тема №17. Расчеты газовоздушного подъемника. Тема №18. Пуск газлифтных скважин в эксплуатацию. Тема №19. Глубинные клапаны. Тема №20. Исследование газлифтных скважин. Тема №21. Периодическая эксплуатация компрессорных скважин. Тема №22. Плунжерный подъемник. Тема №23. Бескомпрессорный газлифт.

6	Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами	<p>Тема №24. Принцип работы и схема глубинно-насосной эксплуатации.</p> <p>Тема №25. Глубинные насосы.</p> <p>Тема №26. Станки-качалки.</p> <p>Тема №27. Эксплуатация глубинно-насосных скважин в осложненных условиях.</p> <p>Тема №28. Определение нагрузок на штанги и станок-качалку.</p> <p>Тема №29. Определение длины хода плунжера.</p> <p>Тема №30. Влияние диаметра плунжера на производительность глубинного насоса.</p> <p>Тема №31. Исследование глубинно-насосных скважин.</p> <p>Тема №32. Выбор оборудования и установление параметров работы глубинно-насосной установки</p>
7	Эксплуатация скважин бесштанговыми погружными насосами	<p>Тема №33. Установка погружного центробежного электронасоса.</p> <p>Тема №34. Основные узлы погружного центробежного электронасоса.</p> <p>Тема №35. Исследование скважин, оборудованных ЭЦН.</p> <p>Тема №36. Повышение эффективности эксплуатации скважин, оборудованных ЭЦН</p>
8	Совместно-раздельная эксплуатация одной скважиной нескольких пластов	Тема №37. Целесообразность применения раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной
9	Методы увеличения производительности скважин	<p>Тема №38. Назначение методов увеличения производительности скважин.</p> <p>Тема №39. Соляно-кислотная обработка скважин.</p> <p>Тема №40. Техника проведения солянокислотных обработок скважин.</p> <p>Тема №41. Пенокислотная обработка скважин. Обработка скважин грязевой кислотой.</p> <p>Тема №42. Термокислотная обработка скважин. Гидравлический разрыв пласта</p>
10	Борьба с осложнениями при эксплуатации нефтяных скважин	<p>Тема №43. Борьба с отложениями парафина.</p> <p>Тема №44. Ограничение притока воды в скважины.</p> <p>Тема №45. Борьба с отложениями солей в скважинах.</p> <p>Тема №46. Методы борьбы с выносом песка в скважины</p>

5.3. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Задание №1. Оборудование фонтанных скважин

2	Оборудование скважин и подготовка их к эксплуатации	Задание №2. Регулирование работы фонтанных скважин.
3	Производительность нефтяных скважин и их исследование	Задание №3. Исследование фонтанных скважин и установление оптимального режима их эксплуатации.
4	Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин	Задание №4. Способы предупреждения и удаления отложений асфальтосмолопарафиновых веществ (АСПВ) в фонтанных скважинах.
5	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	Задание №5. Оборудование газлифтных скважин. Задание №6. Принципы размещения клапанов. Задание №7. Исследование компрессорных скважин.
6	Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами	Задание №8. Добыча нефти с применением станков-качалок.
7	Эксплуатация скважин бесштанговыми погружными насосами	Задание №9. Добыча нефти при эксплуатации скважин погружными центробежными электронасосами.
8	Совместно-раздельная эксплуатация одной скважиной нескольких пластов	Задание №10. Принципы объединения различных пластов в один эксплуатационный объект.
9	Методы увеличения производительности скважин	Задание №11. Методы увеличения производительности скважин.
10	Борьба с осложнениями при эксплуатации нефтяных скважин	Задание №12. Методы борьбы с осложнениями при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа аспиранта предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического материала курса и развитие практических навыков и умений дисциплины и направлена на углубленное изучение данного курса и дополнительных разделов дисциплины.

Примерная тематика докладов

1. Характеристика пластовых флюидов.
2. Пластовое давление и температура.
3. Уравнение притока жидкости к скважине.
4. Неоднородность коллекторов. Виды неоднородности и методы её изучения.
5. Виды исследований в процессе разработки и периодичность их проведения.
6. Исследование скважин на приток при установившемся режиме.
7. Исследование скважин на приток при неустановившемся режиме.
8. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи.
9. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи.

10. Способы вскрытия пласта.
11. Оборудование забоя скважин.
12. Оборудование устья, ствола скважин.
13. Условия и методы вызова притока.
14. Методы освоения нефтяных и газовых скважин.
15. Особенности конструкции и оборудования газовых скважин.
16. Осложнения при эксплуатации нефтегазовых скважин.
17. Оборудование фонтанной скважины. Освоение и пуск в работу, регулирование работы фонтанной скважины.
18. Режимные исследования фонтанных скважин.
19. Неполадки при работе фонтанных скважин и способы их устранения.
20. Компрессорная (газлифтная) эксплуатация. Принцип действия и типы подъемника. Пуск скважины в эксплуатацию.
21. Исследование компрессорных скважин.
22. Периодическая эксплуатация компрессорных скважин.
23. Неполадки при компрессорной эксплуатации и способы их устранения.
24. Схема и принцип работы глубинно-насосной установки.
25. Исследование глубинно-насосных скважин.
26. Неполадки при работе глубинно-насосных скважин и методы их устранения.
27. Принцип работы скважины, оборудованных бесштанговыми насосами.
28. Исследование скважин, оборудованных ЭЦН.
29. Повышение эффективности работы скважин, оборудованных ЭЦН.
30. Подземный и капитальный ремонт скважины.
31. Сбор, транспорт и подготовка продукции скважин.
32. Сепарация. Типы сепараторов.
33. Оборудование скважин и подготовка их к эксплуатации
34. Производительность нефтяных скважин и их исследование
35. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин
36. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин.
37. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами
38. Эксплуатация скважин бесштанговыми погружными насосами
39. Методы увеличения производительности скважин
40. Борьба с осложнениями при эксплуатации нефтяных скважин

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

- 1 Башкирцева Н.Ю. [и др.] / Применение поверхностно-активных веществ в процессах подготовки и транспортировки нефти / Монография / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 168 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62245.html>. — ЭБС «IPRbooks».
- 2 / Зиновьева Л.М., Вержбицкий В.В., Верисокин А.Е. Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах / Практикум / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 126 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75594.html> — ЭБС «IPRbooks».
- 3 Зиновьева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б. / Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах / Учебное пособие / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные

- Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 230 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75593.html> — ЭБС «IPRbooks»
- 4 Башкирцева Н.Ю. [и др.] / Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа / Учебное пособие / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 132 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79503.html> — ЭБС «IPRbooks».

7. Оценочные средства

В качестве оценочных средств используются средства текущего контроля – практические работы и вопросы по темам разделов дисциплины, выносимые на зачет.

Образец практического задания

Задание №1. Оборудование фонтанных скважин.

1. Основные типы фонтанных арматур.
2. Нормальный ряд фонтанных арматур.
3. Состав и назначение различных узлов фонтанной арматуры.
4. Письменные ответы на контрольные вопросы.

Вопросы выносимые на зачет

1. Насосно-компрессорные трубы.
2. Приток жидкости в скважину.
3. Учет несовершенства скважин.
4. Исследование скважин при установившемся режиме.
5. Основы подъема газожидкостной смеси в скважине.
6. Распределение давления по длине насосно-компрессорных труб.
7. Условия фонтанирования скважин.
8. Освоение и пуск в работу фонтанных скважин.
9. Регулирование работы фонтанных скважин.
10. Исследование фонтанных скважин и установление оптимального режима их эксплуатации.
11. Принцип действия воздушного (газового) подъемника.
12. Конструкция газовоздушных подъемников.
13. Расчеты газовоздушного подъемника.
14. Пуск газлифтных скважин в эксплуатацию.
15. Глубинные клапаны.
16. Исследование газлифтных скважин.
17. Периодическая эксплуатация компрессорных скважин.
18. Плунжерный подъёмник.
19. Бескомпрессорный газлифт.
20. Принцип работы и схема глубинно-насосной эксплуатации.
21. Глубинные насосы.
22. Станки-качалки.
23. Эксплуатация глубинно-насосных скважин в осложненных условиях.
24. Определение нагрузок на штанги и станок-качалку.
25. Определение длины хода плунжера.

26. Влияние диаметра плунжера на производительность глубинного насоса.
27. Исследование глубинно-насосных скважин.
28. Выбор оборудования и установление параметров работы глубинно-насосной установки.
29. Установка погружного центробежного электронасоса.
30. Основные узлы погружного центробежного электронасоса.
31. Исследование скважин, оборудованных ЭЦН.
32. Повышение эффективности эксплуатации скважин, оборудованных ЭЦН.
33. Целесообразность применения раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.
34. Назначение методов кислотных обработок скважин.
35. Соляно-кислотная обработка скважин.
36. Техника проведения солянокислотных обработок скважин.
37. Пенокислотная обработка скважин.
38. Обработка скважин грязевой кислотой.
39. Термокислотная обработка скважин.
40. Гидравлический разрыв пласта.
41. Борьба с осложнениями парафина.
42. Ограничение притока воды в скважины.
43. Борьба с отложениями солей в скважинах.
44. Методы борьбы с выносом песка в скважины.

Образец билета

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова**

Институт Нефти и Газа

Дисциплина: «Эксплуатация нефтегазовых скважин»

Направление: 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Профиль: «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Семестр 4

БИЛЕТ № 1

1. Пуск газлифтных скважин в эксплуатацию.
2. Определение длины хода плунжера.
3. Целесообразность применения раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры БРЭНГМ

протокол № ____ от _____

/А.Ш. Халадов/

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

Бабаян Э.В. / Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление / Учебное пособие / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — М.: Инфра-Инженерия, 2018. — 252 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78268.html> — ЭБС «IPRbooks».

1. Арбузов В. Н., Курганова Е. В. / Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях / Практикум / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 68 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>.
2. Карнаухов М.Л., Пьянкова Е. М. / Современные методы гидродинамических исследований скважин / Справочник инженера по исследованию скважин / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — М.: Инфра-Инженерия, 2013. — 432 с. — 978-5-9729-0031-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13549.html>.
3. Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н. / Эксплуатация нефтяных скважин / Учебное пособие / Курс лекций / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 135 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63159.html> — ЭБС «IPRbooks».
4. Башкирцева Н.Ю. [и др.] / Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений / Учебное пособие / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 108 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79600.html>.

Дополнительная литература

1. Бочарников В.Ф. / Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования / Том 1 / Учебно-практическое пособие / [Электронный ресурс]: М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0012-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900121.html>.
2. Бочарников В.Ф. / Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования / Том 2 / [Электронный ресурс]: М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0016-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900169.html>.
3. Захарченко Л.И., Захарченко В.В. / Геофизические методы контроля разработки МПИ / Учебное пособие / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 249 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75570.html> — ЭБС «IPRbooks».
4. Квеско Б.Б., Квеско Н.Г., Меркулов В.П. / Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин / Учебное пособие / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — М.: Инфра-Инженерия, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78226.html> — ЭБС «IPRbooks».

Интернет-ресурсы

1. СПС Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий используются плакаты, макеты (фонтанная арматура, станок-качалка), специальное оборудование, мультимедийные средства для презентаций учебного материала, офисный пакет программ OpenOffice (Writer, Calc, Draw, Impress, Math) для оформления расчетов экономической эффективности повышения нефтеотдачи пластов, программа Autodesk – система автоматизированного проектирования для двухмерного и трехмерного проектирования и черчения.


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

Программа составлена в соответствии с утвержденными ФГОС и учебными планами основной профессиональной образовательной программы высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно - педагогических кадров в аспирантуре.

Программа рекомендована на заседании кафедры «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» от «29» августа 2020 г., протокол № 1

Составители:

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»


 /Моллаев Р.Х./

Старший преподаватель кафедры «БРЭНГМ»

 /Газабиева З.Х./

СОГЛАСОВАНО:


Директор ДУМР, к.ф.-м.н., доцент

 /Магомаева М.А./

Начальник ОПКВК

 /Ахмадова З.Р./

Ведущий технолог цеха добычи нефти и газа № 3
(ЦДНГ-3) ОАО «Грознефтегаз»

 /Кагерманов А.А./

Заведующий выпускающей кафедрой «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
(«БРЭНГМ») к.т.н., доцент

 /Халадов А.Ш./