

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. АУЭЗОВА



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
учебно-методической работе
ЮКТУ им. М. Аuezова

К. Байболов

(подпись, ФИО)

« 03 » 09 2018 г.

ПРОГРАММА

курса (семинара) «Теоретические основы бурения, разработки и эксплуатации нефтяных и
газовых месторождений»

для слушателей специальности «Нефтегазовое дело»

Трудоемкость – 72 часов


Шымкент, 2018

Составители: д.х.н., профессор Надиров К.С., д.т.н., профессор Голубев В.Г., к.т.н., доцент Бондаренко В.П., к.т.н., доцент Жантасов М.К., к.х.н., доцент Орынбасаров А.К., магистр, преподаватель Бесбаева Н.А.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Нефтегазовое дело» (протокол № 2 от « 2 » 09 2018 г.)

Заведующий кафедрой  Сарсенбаев Х.А.
(подпись, Ф.И.О.)

Программа рекомендована Отделом повышения квалификации научно-педагогических кадров (протокол № 1 от « 03 » 09 2018 г.)

Руководитель ОПКНПК  Риставлетов Р.А.
(подпись, Ф.И.О.)

Программа одобрена и рекомендована на заседании УМС ЮКГУ им. М. Ауэзова (протокол № 1 от « 03 » 09 2018 г.)

Руководитель УМС  Куланова Д.А.
(подпись, Ф.И.О.)

1. Пояснительная записка

Курс «Теоретические основы бурения, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» является курсом для подготовки специалистов по специальности - «Нефтегазовое дело».

В предлагаемом курсе слушатели освоят знания в области бурения, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых скважин и охватывает наиболее важные и трудоемкие разделы курса.

В данном курсе рассмотрены такие вопросы как основные методы бурения скважин, режимы работы залежей нефти и газа, стадии разработки залежей, подготовка нефти и газа к дальнейшему транспорту и переработке.

Основное внимание в данном курсе будет уделено рассмотрению вопросов расчёта физических свойств пластовых нефтей, вод и водонефтяных смесей и обоснованному подбору оборудования, технологических приспособлений для бурения таких скважин.

Цель преподавания курса – дать обучающим знания основ нефтегазового дела.

В результате изучения курса обучающие получают знания, которые могут в дальнейшем использовать в своей профессиональной деятельности.

2. Содержание курса

Современные технологии бурение нефтяных и газовых скважин

Нефтегазоносный потенциал РК. Современные теории происхождения нефти. Коллектор, пористость горных пород, закон Дарси. Классификация месторождений по запасам нефти и состоянию углеводородов в залежи. Научные основы разработки месторождений нефти и газа. Механические свойства горных пород. Подбор марок долот для бурения пачек, проходка на долото. Типы буримых скважин. Основные конструкции скважин. Зоны осложнений и участки с несовместимыми условиями бурения. Определение количества обсадных колонн и глубин их заложения. Определение диаметров обсадных колонн. Определение диаметров долот. Обоснование конструкции скважин в зоне продуктивного пласта. Современные способы создания скважин. Механизм разрушения горных пород долотами. Определение режимных параметров при роторном бурении. Определение режимных параметров при турбинном бурении

Теоретические основы разработки и эксплуатации нефти и газа

Перспектива добычи нефти в Казахстане. Источники пластовой энергии. Технология и техника воздействия на залежь нефти. Подготовка скважин к эксплуатации. Методы воздействия на призабойную зону скважины. Исследование скважин. Теоретические основы подъема жидкости из скважин. Эксплуатация фонтанных скважин. Оборудование фонтанных скважин. Газлифтная эксплуатация скважин. Методы снижения пусковых давлений. Газлифтные клапаны. Эксплуатация скважин штанговыми насосами. Надземное и подземное оборудование. Условия, влияющие на работу штанговой установки. Статические и динамические нагрузки при работе глубинного насоса. Принципы уравнивания станка-качалки. Эксплуатация скважин штанговыми насосами в осложненных условиях. Исследование скважин, оборудованных штанговыми насосными установками. Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами

Транспортирование нефти, нефтепродуктов и газа

Современные способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Краткая история развития способов транспорта энергоносителей. Транспортирование энергоносителей: железнодорожный, водный, автомобильный и трубопроводный транспорт. Транспортировка нефти и газа и нефтепродуктов. Трубопроводный транспорт углеводородов. Свойства нефти, влияющие на технологию ее транспорта. Классификация нефтепроводов. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода. Головная и промежуточные нефтеперекачивающие станции (НПС). Трубы для магистральных нефтепроводов. Трубопроводная арматура. Средства защиты трубопроводов от коррозии. Изоляционные покрытия. Электрохимическая защита трубопроводов от коррозии. Катодная защита. Протекторная защита. Насосно-силовое оборудование при транспортировке нефти

3. Примерный перечень лабораторных занятий

Лабораторная работа №1. Бурение скважин
Лабораторная работа №2. Спуск подъемные операции
Лабораторная работа №3. Глушение скважин
Лабораторная работа №4. Ремонтное цементирование скважины
Лабораторная работа №5. Кислотная обработка скважин
Лабораторная работа №6. Кислотная обработка скважин
Лабораторная работа №7. Освоение скважины свабом
Лабораторная работа №8. Освоение скважины компрессором
Лабораторная работа №9. Освоение скважины компрессором
Лабораторная работа №10. Гидроразрыв пласта
Лабораторная работа №11. Гидропескоструйная перфорация
Лабораторная работа №12. Определение плотности бурового раствора
Лабораторная работа №13. Определение вязкости бурового раствора
Лабораторная работа №14. Измерение показателей фильтрации буровых растворов
Лабораторная работа №15. Измерение показателей стабильности буровых растворов

4. Примерный перечень практических занятий

1. Тема. Расчет физических свойств пластовых нефтей
2. Тема. Расчет физических свойств пластовых вод
3. Тема. Расчет физических свойств водонефтяных смесей
4. Тема. Освоение скважин
5. Тема. Расчет потерь на трение
6. Тема. Обработка призабойной зоны кислотными растворами
7. Тема. Исследование скважин методом установившихся отборов
8. Тема. Гидродинамический расчет движения газожидкостной смеси в колонне подъемных труб нефтяных скважин
9. Тема. Аналитические методы расчета фонтанного подъемника
10. Тема. Расчет системы пуска газлифтной скважины
11. Тема. Выбор компоновки ШСНУ
12. Тема. Расчет коэффициента сепарации газа у приема насоса
13. Тема. Расчет коэффициента наполнения скважинного насоса
14. Тема. Выбор конструкции штанговой колонны
15. Тема. Расчет нагрузок, действующих на штанговую колонну. Расчет напряжений в штангах

5. Рекомендуемая литература

Основная:

1. Муравенко В.А. Монтаж бурового оборудования. - Ижевск. Изд-во ИжГТУ, 2007. - 556с.
2. Авербух Б.А. Ремонт и монтаж бурового и нефтепромыслового оборудования. М. Недра, 1976. - 368 с.
3. Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы. Учебник для вузов. - М. : Недра, 1988. - 501 с.
4. Вахирев Р.И., Гриценко А.И., Тер-Саркисов Р.М. Разработка и эксплуатация газовых месторождений. 2002. - 880 с.
5. Николич А.С. Поршневые буровые насосы. - М.: Недра, 2002. -156 с.
6. Северинчик Н.А. Машины и оборудование для бурения скважин М.: Недра, 1986. - 386 с.

7. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. – М.: Академия, 2003. – 352 с.
8. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела. – Уфа ООО Дизайн Полиграфия Сервис, 2002. - 544с.
9. Уразанов К.Р., Богомольный Е.И., Сейтпагамбетов Ж.С. и др. Насосная добыча высоковязкой нефти из наклонных и обводненных скважин.- М.: Недра, 2003.-303с.
10. Авербух Б.А. и др. Ремонт и монтаж бурового и нефтепромыслового оборудования М.: Недра, 1976-386 с.
11. Попов А.Н., Спивак А.Н., Акбулатов Т.О. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. – М.: Недра, 2004.-342с.
12. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин : Учебник для нач. проф. образования; Допущено МО РФ / Ю. В. Вадецкий. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 352 с. - (Федеральный комплект учебников. НПО. Нефтегазовая промышленность)
13. Оборудование : Учебное пособие для студ. СПО нефтегазового профиля; Допущено Управлением кадров и соц. политики Минэнерго России / С. Л. Никищенко ; Минэнерго России; Управление кадров и соц. политики. - 2-е изд. - Волгоград : "Ин-Фолио", 2008. - 416 с.
14. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. – М.: Альянс, 2005.-510с.
15. Умаров М., Баймухаметов М.А. Скважинная добыча нефти. Электронный учебник.- Алматы, КазНТУ, 2002.
16. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти. Учебное пособие для вузов. М. ФГУП. Изд-во «Нефть и газ». РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2003-816с.

Дополнительная:

17. Гисматулин Ч.Н., Сабырханов Д.С., Серманизов С.С. Монтаж промышленного оборудования. Учебное пособие. Шымкент., 2001г-187с
18. Баграмов Р.А. Основные требования к буровым установкам, методики оценки их качества. Учебное пособие.- М.: ГАНГ, 1997.-201с.
19. Биргер И.А., Шорр Б.Ф., Иосилевич Г.Б. Расчет на прочность деталей машин. –М.: Машиностроение, 1979. 14. Ефимченко С.И. Расчет ресурса несущих элементов буровых установок.
20. Гисматулин Ч.Н., Сабырханов Д.С., Серманизов С.С. Монтаж промышленного оборудования. Учебное пособие. Шымкент., 2001г-187с
21. Гисматулин Ч.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж и эксплуатация нефтегазового оборудования» ЮКГУ, 2006-32с
22. Голубев В.Г., Жантасов М.К. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Монтаж и эксплуатация нефтегазового оборудования» ЮКГУ, 2012-24с
23. Голубев В.Г., Жантасов М.К. Конспект лекций по дисциплине «Монтаж и эксплуатация бурового оборудования и нефтегазовых сооружений». ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2013-78с.
24. Технология и техника добычи нефти и газа. Муравьев И.М., Базлов М.Н., Жуков А.И., Чернов Б.С.-М.: Недра, 1971.-496с.
25. Технология и техника добычи нефти. Учебник для вузов//Мирзаджанзаде А.Х., Ахметов И.М., Хасаев А.М., Гусев В.И./Под ред. проф. А.Х. Мирзаджанзаде.-М.: Недра, 1986.-382с.
26. Справочная книга по добыче нефти./Под ред. Ш.К. Гиматудинова.-М.: Недра, 1974.-704с.
27. Оркин К.Г., Юрчук А.М. Расчеты в технологии и технике добыче нефти.-М.: Недра, 1967.-380с.

28. Сборник задач по технологии и технике нефтедобыче. Мищенко И.Т., Сахаров В.А., Грон В.Г., Богомольный Г.И. Учебное пособие для вузов. М. Недра, 1984.- 272с.
30. Гиматудинов Ш.К., Ширковский А.И. Физика нефтяного и газового пласта. - М.: Недра, 1984.-195с.
31. Мищенко И.Т. Расчеты в добыче нефти.-М.:Недра,1980.-245с.
32. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти. Под общей редакцией Ш.К.Гиматудинова/ Андриасов Р.С., Мищенко И.Т., Петров А.И. и др. 2 изд.,-М.: Альянс. 2005.-455с.