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. Таюрский Д.А.

_____ "____" _____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Наклонно-направленное бурение и геомеханика Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология
Профиль подготовки: Комплексный анализ данных в нефтегазовой геологии
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Платов Б.В.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Нургалиев Д. К.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 325316

Казань
2016

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) заместитель директора центра Платов Б.В. центр дополнительного образования, менеджмента качества и маркетинга Институт геологии и нефтегазовых технологий , BoVPlatov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с теоретическими основами бурения горизонтальных скважин, а также геонавигации.

The aim is to give horizontal drilling and geosteering fundamentals

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Для изучения дисциплины "Наклонно-направленное бурение и геомеханика" необходимо знакомство студентов с курсами математики и физики в объеме высшей школы естественнонаучных факультетов.

To start the "Horizontal drilling and geomechanics" course students have to get Mathemathics and Physics basic courses.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	готовность применения на практике базовых общепрофессиональных знаний теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач (в соответствии с профилем подготовки Ready to work with geological, geophysical, geochemical problems.
ПК-9: (профессиональные компетенции)	способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях Ability to work in the internet

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Обладать теоретическими знаниями о распределении в скважинах физических полей различной природы
- know the physical fields of different nature used in well logging

2. должен уметь:

- Знать способы горизонтального бурения и геонавигации скважин
- Know the technologies of horizontal drilling and geosteering

3. должен владеть:

- Приобрести навыки анализа способов бурения горизонтальных скважин и геонавигации

- Get the scills of horizontal drilling analysis and geosteering

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 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. Введение в бурение Introduction to drilling	2	1-2	1	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Использование горизонтального бурения Horizontal drilling	2	3-4	2	0	4	тестирование
3.	Тема 3. Введение в телеметрию Introduction to the telemetry	2	5-6	2	0	4	тестирование
4.	Тема 4. Каротаж в процессе бурения logging while drilling	2	7-8	2	0	4	тестирование
5.	Тема 5. Геонавигация Geosteering	2	9-10	1	0	8	тестирование
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			8	0	20	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в бурение Introduction to drilling

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Введение Задачи бурения скважин. Конструкция скважины. Виды буровых платформ. Категории скважин. Характеристики бурения. introduction drilling tasks. well design. Types of drilling platforms. Categories of wells. Characteristics of drilling.

Тема 2. Использование горизонтального бурения Horizontal drilling

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Использование горизонтального бурения Задачи горизонтального бурения. Бурение в недоступных местах. Бурение с берега под шельф. Соляные купола. Технология SAGD. Horizontal drilling Horizontal drilling tasks. Drilling in inaccessible places. Drilling from shore under the shelf. Salt domes. SAGD technology.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Horizontal well design

Тема 3. Введение в телеметрию Introduction to the telemetry

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение в телеметрию горизонтальное бурение и телеметрия. Задачи телеметрии. Технологии контроля направления бурения. Способы определения координат скважины в процессе бурения. Introduction to the telemetry Horizontal drilling and telemetry. Telemetry tasks. Technology control drilling direction. Methods for determining the coordinates of the well during drilling.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

practice on telemetry technologies

Тема 4. Каротаж в процессе бурения logging while drilling

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Каротаж в процессе бурения Задачи каротажа в процессе бурения. Ориентация в пространстве. Ориентация в геологии. Изменение параметров буровой системы. Минимизация рисков. logging while drilling Tasks of logging while drilling. Orientation in space. Orientation in geology. Changing the drilling system. Minimizing the risks.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

practice on LWD interpretation

Тема 5. Геонавигация Geosteering

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Геонавигация Способы передачи данных. Гидроканал. Электромагнитный канал. Оценка свойств пластов в процессе бурения. Виды каротажа в процессе бурения. Geosteering Methods of data transfer . Hydrochannel. Electromagnetic channel. Evaluation of the properties of layers during drilling. LWD methods.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

practice on geosteering interpretation

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в бурение Introduction to drilling	2	1-2	подготовка к устному опросу preparation for the oral examination	10	устный опрос
2.	Тема 2. Использование горизонтального бурения Horizontal drilling	2	3-4	подготовка к тестированию Preparation for testing	10	тестирование
3.	Тема 3. Введение в телеметрию Introduction to the telemetry	2	5-6	подготовка к тестированию Preparation for testing	10	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Каротаж в процессе бурения logging while drilling	2	7-8	подготовка к тестированию Preparation for testing	14	тестирование
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

Lectures and laboratory exercises using computers. Most of the material is studied independently.

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

Тема 1. Введение в бурение Introduction to drilling

устный опрос , примерные вопросы:

Введение Задачи бурения скважин. Конструкция скважины. Виды буровых платформ. Категории скважин. Характеристики бурения. introduction drilling tasks. well design. Types of drilling platforms. Categories of wells. Characteristics of drilling.

Тема 2. Использование горизонтального бурения Horizontal drilling

тестирование , примерные вопросы:

Использование горизонтального бурения Задачи горизонтального бурения. Бурение в недоступных местах. Бурение с берега под шельф. Соляные купола. Технология SAGD. Horizontal drilling Horizontal drilling tasks. Drilling in inaccessible places. Drilling from shore under the shelf. Salt domes. SAGD technology.

Тема 3. Введение в телеметрию Introduction to the telemetry

тестирование , примерные вопросы:

Введение в телеметрию горизонтальное бурение и телеметрия. Задачи телеметрии. Технологии контроля направления бурения. Способы определения координат скважины в процессе бурения. Introduction to the telemetry Horizontal drilling and telemetry. Telemetry tasks. Technology control drilling direction. Methods for determining the coordinates of the well during drilling.

Тема 4. Каротаж в процессе бурения logging while drilling

тестирование , примерные вопросы:

Каротаж в процессе бурения Задачи каротажа в процессе бурения. Ориентация в пространстве. Ориентация в геологии. Изменение параметров буровой системы. Минимизация рисков. logging while drilling Tasks of logging while drilling. Orientation in space. Orientation in geology. Changing the drilling system. Minimizing the risks.

Тема 5. Геонавигация Geosteering

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Максимальный суммарный балл по результатам тестирования - 30.

Оценка активности студентов во время лабораторных занятий - до 30 баллов.

Максимальный балл на зачете - 40.

The maximum total score on the test results - 30.

Assessment of students' activity during labs - up to 30 points.
The maximum score in the standings - 40.

Вопросы на тестирование

1. Назначение горизонтальных скважин
2. Задачи горизонтального бурения
3. Задачи телеметрии
4. Каротаж в процессе бурения
5. Методы каротажа в процессе бурения
6. Каналы передачи данных

Questions testing

1. Purpose of horizontal wells
2. Horizontal drilling Tasks
3. telemetry Tasks
4. Logging while drilling
5. Methods of logging while drilling
6. Data Channels

7.1. Основная литература:

Капитонов, А. М. Физические свойства горных пород западной части Сибирской платформы [Электронный ресурс] : Монография / А. М. Капитонов, В. Г. Васильев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 424 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=441169

Нескоромных Вячеслав Васильевич Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ: Учебное пособие / В.В. Нескоромных. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 392 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=517582

Абуханов Абдурахман Залимханович, Механика грунтов/Абуханов А.З., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=537674

7.2. Дополнительная литература:

Нескоромных, В. В. Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Нескоромных. - Красноярск : СФУ, 2012. - 294 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=442493

Направленное бурение и основы кернометрии: Учебник / В.В. Нескоромных. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015. - 336 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=464804

Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, 2013, ◆4 / Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, ◆4, 2013. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=426809

7.3. Интернет-ресурсы:

ОАО НПФ Геофизика - www.npf-geofizika.ru

Геологический портал GeoKniga - http://www.geokniga.org

Горная энциклопедия - http://enc-dic.com/enc_rock/N/

ООО TNG-GROUP - http://www.tng.ru/

ООО Геоинформационные технологии и системы - http://gintel.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Наклонно-направленное бурение и геомеханика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Для обучения по данной программе имеется хорошо оборудованный учебный компьютерный класс, содержащий:

1.Компьютеры, соединенные в локальную сеть;

2. Видеопроектор;

3.Сканеры;

4.Принтер

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе Комплексный анализ данных в нефтегазовой геологии .

Автор(ы):
Платов Б.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Хасанов Р.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.