

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухамед Шаваршич

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2021 09:02:13

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор И.Г. Гайрабеков

« 02 » 09 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

*«Бурение и эксплуатация скважин в осложненных условиях»*

**Направление подготовки**

*21.04.01. «Нефтегазовое дело»*

**Профиль подготовки**

*«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»*

**Квалификация выпускника**

*магистр*

Год начала подготовки 2021

Грозный – 2021

### 1. Цели и задачи дисциплины.

**Целью изучения дисциплины** «Бурение и эксплуатация скважин в осложненных условиях» готовность выпускников к эксплуатации и обслуживанию современного высокотехнологичного оборудования с высокой эффективностью, выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства и к осознанию ответственности за принятие своих профессиональных решений.

**Задачи изучения дисциплины** - приобрести знания, позволяющие самостоятельно и творчески решать целый комплекс вопросов, связанных с сооружением скважин.

### 2. Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы

Дисциплина «Бурение и эксплуатация скважин в осложненных условиях» относится к части дисциплин по выбору Блока 1 по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

При изучении данной дисциплины необходимо знание следующих дисциплин: «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Геология нефти и газа», и др.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>ОПК-2.</b> Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства	<b>ОПК-2.3.</b> осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	<b>Знать:</b> методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса. <b>Уметь:</b> принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ. <b>Владеть:</b> навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.
<b>ПК-2.</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	<b>ПК-2.3.</b> владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	<b>Знать:</b> правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; <b>Уметь:</b> организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; <b>Владеть:</b> навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования

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

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/зач. ед	Семестры
		1
	<b>ОЗФО</b>	<b>ОЗФО</b>
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48/1,33</b>	<b>48/1,33</b>
В том числе:		
Лекции	16/0,44	16/0,44
Практические занятия Практическая подготовка	32/0,89	32/0,89
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>96/2,67</b>	<b>96/2,67</b>
В том числе:		
Доклады	16/0,44	16/0,44
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Темы для самостоятельного изучения	40/1,11	40/1,11
Подготовка к практическим занятиям	20/0,56	20/0,56
Подготовка к зачету	20/0,56	20/0,56
<b>Вид отчетности</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических занятий	Всего часов
1	Продуктивность скважины, общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин, отечественные и зарубежные технологии	4	8	12
2	Технологический буровой инструмент, режимные параметры и показатели бурения, буровые промывочные жидкости	4	8	12
3	Направленное бурение, осложнения и аварии в процессе бурения скважин	4	8	12
4	Крепление и цементирование скважин	2	4	6
5	Методы вскрытия продуктивных горизонтов	2	4	6

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<p>Продуктивность скважины, общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин, отечественные и зарубежные технологии</p>	<p>Основные термины и определения, способы бурения скважин, основные задачи бурения разведочных и эксплуатационных скважин. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении, структура компании, занимающейся бурением скважин. Обоснование для проведения работ, роторное и турбинное бурение, конструкция скважин, интервалы спуска обсадных колонн и заканчивание скважин. Экономическое обоснование строительства и эксплуатации скважин.</p> <p>Основное оборудование буровой установки - энергетическая система; система для спускоподъемных операций; циркуляционная и роторная системы; система управления скважиной и система контроля скважины. Обоснование выбора буровой установки и расчёт максимальной её грузоподъемности, система очистки бурового раствора и подачи его в скважину. Порядок спускоподъемных операций и основное оборудование для свинчивания и развинчивания бурильных труб. Основные признаки нефтегазоводопоявления и оборудование, применяемое для его предотвращения</p>
2	<p>Технологический буровой инструмент, режимные параметры и показатели бурения, буровые промывочные жидкости</p>	<p>Породоразрушающий инструмент, бурильная колонна, забойные двигатели: основные компоненты конструкции, назначение и технические характеристики, спецификация, причины выхода из строя и система контроля технического состояния. Толстостенные бурильные трубы и УБТ, назначение, разновидности и технические характеристики, расчёт длины УБТ. Другие компоненты бурильной колонны – стабилизаторы, расширители, амортизаторы, переводники. Компоненты бурильной колонны для стабилизации траектории ствола скважины, набора и падения зенитного угла.</p> <p>Выбор конструкции бурильной колонны. Выбор долота для соответствующего интервала бурения и оценка отработки долота. Влияние режимных параметров на показатели бурения, особенности режимов вращательного бурения. Условия бурения с применением буровых промывочных жидкостей, способы промывки, функции бурового раствора, классификация буровых растворов, гидравлика, параметры буровых растворов и методы их измерения, отбор пробы бурового раствора и подготовка к измерению, промысловые испытания бурового раствора.</p>

3	Направленное бурение, осложнения и аварии в процессе бурения скважин	<p>Наклонно – направленное бурение скважин. Область применения наклонно – направленного бурения скважин, параметры траектории ствола скважины. Общие закономерности искривления скважин. Измерение искривления скважин. Типы профилей наклонно – направленных скважин и их расчёт. Обоснование профиля скважины с учётом местоположения буровой установки, геологических условий, точки вскрытия пласта и траекторий соседних скважин. Технические средства для направленного бурения.</p> <p>Отклоняющие и стабилизирующие компоновки. Винтовые и турбинные забойные двигатели, навигационные системы. Оборудование для контроля траектории ствола скважины. Бурение скважин с кустовых площадок. Осложнения и аварии в процессе бурения скважин: осложнения, вызывающие нарушение целостности стенок скважины, предупреждение и борьба с поглощениями бурового раствора, предупреждение нефтегазоводопроявлений (НГВП) и борьба с ними, расчёт основных показателей для ликвидации НГВП.</p>
4	Крепление и цементирование скважин	<p>Крепление скважин обсадными трубами, общие сведения. Разработка конструкции скважины. Технические характеристики обсадных колонн. Компоновка обсадной колонны. Определение режимов эксплуатации и расчёт нагрузок на обсадную колонну. Подготовительные мероприятия к спуску обсадной колонны, спуск обсадной колонны.</p> <p>Цементирование скважины: технология цементирования, тампонажные материалы и оборудование для цементирования скважин. Оборудование для цементирования скважин. Осложнения при креплении скважин. Факторы, влияющие на качество крепления скважин. Заключительные работы при цементировании и проверка результатов цементирования. Расчёт параметров цементирования скважины.</p>
5	Методы вскрытия продуктивных горизонтов	<p>Технология вскрытия продуктивных горизонтов, методы опробования и испытания в процессе бурения, схемы испытания пластов. Устьевое наземное и скважинное оборудование для освоения и испытания скважин методы заканчивания скважин.</p>

### 5.5 Практические занятия (семинары)

Таблица 5

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ
1	<p>Продуктивность скважины, общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин, отечественные и зарубежные технологии</p>	<p>Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении. Роторное и турбинное бурение. Конструкция скважин, интервалы спуска обсадных колонн и заканчивание скважин.</p>
2	<p>Технологический буровой инструмент, режимные параметры и показатели бурения, буровые промысловые жидкости</p>	<p>Режимные параметры и показатели бурения, буровые промысловые жидкости. Типовые задачи</p>

3	Направленное бурение, осложнения и аварии в процессе бурения скважин	Режимные параметры и показатели бурения, буровые промывочные жидкости. Типовые задачи
4	Крепление и цементирование скважин	Осложнения и аварии в процессе бурения скважин.
5	Методы вскрытия продуктивных горизонтов	Направленное бурение, осложнения и аварии в процессе бурения скважин. Типовые задачи

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по дисциплине у ОЗФО составляет: 96 часов.

Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса. Результатом изучения является доклад объемом 8-12 страниц. После собеседования и защиты доклада тема считается усвоенной. На изучение темы, составление доклада и защиту отводится 16 часов.

### 6.1. Темы для самостоятельного изучения

1. Какие существуют методы цементирования скважин?
2. Какие применяются тампонажные материалы для цементирования скважин?
3. Какое используется оборудование для цементирования скважин?
4. Что определяют при расчёте цементирования скважин? Приведите схему расчёта.
5. Организация подготовительных работ к цементированию.
6. Расскажите о процессе цементирования.
7. Виды осложнений при цементировании.
8. Перечислите основные факторы, влияющие на качество разобщения пластов.
9. Ремонтное цементирование.
10. Установка цементного моста.
11. Понятие о скважине, её конструкции и элементах.
12. Классификация скважин.
13. Горные породы, слагающие разрез нефтяных и газовых месторождений. Физикомеханические свойства горных пород.
14. Породоразрушающий инструмент. Классификация породоразрушающего инструмента.
15. Типоразмеры долот и области их применения. Буровые долота для бурения скважин с отбором керна. Породоразрушающий инструмент специального назначения. Расширители и калибраторы.
16. Основные элементы скважины
17. Назначение буровых скважин
18. Типы обсадных колонн
19. Что такое конструкция скважины
20. Способы бурения скважин
21. Каково назначение буровых вышек
22. Для чего предназначены буровые лебёдки
23. Для чего предназначена талевая система
24. При помощи какого оборудования осуществляют вращательное бурение скважин
25. Назначение и устройство роторов
26. Достоинства турбобуров
27. Основные физико-механические свойства горных пород
28. Способы разрушения горных пород
29. Классификация буровых долот
30. Основные элементы бурильной колонны
31. Ведущие бурильные трубы
32. Режимные параметры бурения скважин

33. Влияние режимных параметров на скорость бурения
34. Функции бурового раствора
35. Схема циркуляции бурового раствора 3
6. Свойства бурового раствора (перечислить)
37. Классификация буровых растворов по агрегативному состоянию
38. Что такое осложнения и аварии в скважине
39. Элементы пространственного расположения скважин
40. Причины искривления скважин
41. Общие закономерности искривления скважин
42. Типы профилей направленных скважин
43. Перечислите основные технические средства направленного бурения скважин 44.
- Конструкция скважины и её проектирование.
45. Буровая установка, её функции и техническое оснащение.
46. Причины искривления скважин. Способы предупреждения искривления.
47. Механические свойства горных пород и их роль в бурении скважин.
48. Цикл строительства скважины. Основные виды работ в цикле.
49. Технологические свойства буровых промывочных жидкостей и их роль в бурении.
50. Режим бурения. Режимные параметры и их влияние на показатели бурения.
51. Способы бурения.
52. Обработка и приготовление буровых растворов.
53. Забойные двигатели. Принцип их действия и конструктивное исполнение.
54. Требования безопасности жизнедеятельности в бурении.

## **6.2 Примерный перечень тем для доклада и презентации**

1. История развития буровых работ
2. Особенности морского бурения
3. Нормальный ряд буровых установок согласно ГОСТ. ГОСТ на бурильные трубы.
4. Оборудование лаборатории для исследования свойств горных пород
- Классификация горных пород по твердости, пластичности, буримости и абразивности.
5. Вспомогательный инструмент: элеваторы, стропы, машинные ключи для бурильных труб.
6. Охрана окружающей среды при промывке скважин
7. Охрана окружающей среды при строительстве скважин
8. Техника безопасности при кустовом и многозабойном бурении.
9. Основные направления повышения эффективности
10. строительства скважин.
11. Охрана окружающей среды при открытых газовых и нефтяных фонтанах.
12. Роль геологической службы в решении задач, поставленных перед буровым предприятием

## **7 Фонды оценочных средств**

### **7.3 Вопросы к зачету**

13. Какие существуют методы цементирования скважин?
14. Какие применяются тампонажные материалы для цементирования скважин?
15. Какое используется оборудование для цементирования скважин?
16. Что определяют при расчёте цементирования скважин? Приведите схему расчёта.
17. Организация подготовительных работ к цементированию.
18. Расскажите о процессе цементирования.
19. Виды осложнений при цементировании.
20. Перечислите основные факторы, влияющие на качество разобщения пластов.

21. Ремонтное цементирование.
  22. Установка цементного моста.
  23. Понятие о скважине, её конструкции и элементах.
  24. Классификация скважин.
  25. Горные породы, слагающие разрез нефтяных и газовых месторождений. Физикомеханические свойства горных пород.
  26. Породоразрушающий инструмент. Классификация породоразрушающего инструмента.
  27. Типоразмеры долот и области их применения. Буровые долота для бурения скважин с отбором керна. Породоразрушающий инструмент специального назначения. Расширители и калибраторы.
  28. Основные элементы скважины
  29. Назначение буровых скважин
  30. Типы обсадных колонн
  31. Что такое конструкция скважины
  32. Способы бурения скважин
  33. Каково назначение буровых вышек
  34. Для чего предназначены буровые лебёдки
  35. Для чего предназначена талевая система
  36. При помощи какого оборудования осуществляют вращательное бурение скважин
  37. Назначение и устройство роторов
  38. Достоинства турбобуров
  39. Основные физико-механические свойства горных пород
  40. Способы разрушения горных пород
  41. Классификация буровых долот
  42. Основные элементы бурильной колонны
  43. Ведущие бурильные трубы
  44. Режимные параметры бурения скважин
  45. Влияние режимных параметров на скорость бурения
  46. Функции бурового раствора
  47. Схема циркуляции бурового раствора 3
  48. Свойства бурового раствора (перечислить)
  49. Классификация буровых растворов по агрегативному состоянию
  50. Что такое осложнения и аварии в скважине
  51. Элементы пространственного расположения скважин
  52. Причины искривления скважин
  53. Общие закономерности искривления скважин
  54. Типы профилей направленных скважин
  55. Перечислите основные технические средства направленного бурения скважин 44.
- Конструкция скважины и её проектирование.
56. Буровая установка, её функции и техническое оснащение.
  57. Причины искривления скважин. Способы предупреждения искривления.
  58. Механические свойства горных пород и их роль в бурении скважин.
  59. Цикл строительства скважины. Основные виды работ в цикле.
  60. Технологические свойства буровых промывочных жидкостей и их роль в бурении.
  61. Режим бурения. Режимные параметры и их влияние на показатели бурения.
  62. Способы бурения.
  63. Обработка и приготовление буровых растворов.
  64. Забойные двигатели. Принцип их действия и конструктивное исполнение.
  65. Требования безопасности жизнедеятельности в бурении.
  66. Контроль процесса бурения. Его задачи и технические средства.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. акад. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА  
Институт нефти и газа

Дисциплина «Техника и технология добычи нефти и газа в осложненных условиях»  
ИНГ Направление подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело»  
Билет 1

1. Что определяют при расчёте цементирования скважин? Приведите схему расчёта.
2. Классификация скважин.
3. Причины искривления скважин

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## 7.2. Текущий контроль

Образец задания практической работы

### Примеры решения задач. Осложнении и аварии при бурении скважин

**Задача 1.** В скважине глубиной  $z = 400$  м в результате поглощения глинистого раствора плотностью  $\rho = 1220$  кг/м<sup>3</sup> уровень жидкости снизился на  $H_{ст} = 90$  м. Требуется найти относительное давление по следующей формуле (1).

$$p_0 = \frac{\rho(z_{п.г.} - H_{ст})}{z_{п.г.} \cdot \rho_v}, \text{ МПа} \quad (1)$$

**Задача 2.** При вскрытии трещиноватых и ошлакованных базальтов четвертичного возраста произошло поглощение промывочной жидкости (воды). В процессе бурения при работе насоса за время  $T = 45$  мин уровень в емкости, площадь основания которой  $S = 9$  м<sup>2</sup>, снизился на  $h = 0,6$  м. Найти объем воды, который поглотила скважина по формуле (2), и скорость поглощения по формуле (3).

Объем раствора, который поглотила скважина, находим по формуле (2):

$$Q = Sh, \text{ м}^3 \quad (2)$$

Скорость поглощения вычисляем из выражения (3):

$$Q_1 = Q \frac{60}{T}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (3)$$

**Задача 3.** Замеры уровней в скважине дали следующие результаты: статический уровень на расстоянии  $H_{ст} = 117$  м от устья. При работе одного насоса 11ГрБ с 90-мм втулками при подаче  $Q = 18$  м<sup>3</sup>/ч динамический уровень установился на глубине  $H_{дин} = 92$  м. Определить коэффициент поглощающей способности, характеризующий пропускную способность трещин по формуле (4).

$$K = \frac{Q_1}{\sqrt{H_{ст} - H_{дин}}}, \quad (4)$$

Образец - задание для доклада

Тема: Особенности морского бурения  
История водного бурения  
Виды буровых установок на море

Стоимость морского бурения  
Подводное устьевое оборудование  
Особенности бурения морских нефтегазовых скважин  
Обслуживание буровых на море  
Правила работы на море  
Список использованной литературы

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценки
	менее 41 баллов	41-60 баллов	61-80 баллов	81-100 баллов	
<b>ОПК-2.</b> Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства					
<b>Знать:</b> методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные Систематические знания	контрольные вопросы, темы докладов, вопросы на зачет
<b>Уметь:</b> принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ.	Частичные умения	Неполные знания	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Неполное применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Продолжение таблицы 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворител	41-60 баллов (удовлетворитель	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-2.</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации					
<b>Знать:</b> правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные вопросы, темы докладов, вопросы на зачет
<b>Уметь:</b> организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски;	Частичные умения	Неполные знания	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Частичное владение навыками	Неполное применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. Литература

1. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.1: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 576 с. — ISBN 978-5-9961-1328-6, 978-5-9961-1329-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83735.html>.
2. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.2: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 560 с. — ISBN 978-5-9961-1330-9 (т. 2), 978-5-9961-1328-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83736.html>.
3. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.3: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 342 с. — ISBN 978-5-9961-1328-6, 978-5-9961-1331-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83737.html>.
4. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.4: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 571 с. — ISBN 978-5-9961-1332-3 (т. 4), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83751.html>.
5. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.5: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-9961-1333-0 (т. 5), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83738.html>.
6. Мурадханов И. В. Пономаренко В. А., Чернявский Р. Г. Бурение скважин: учебное пособие (лабораторный практикум) — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 133 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92525.html>
7. Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ И.В. Мурадханов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69376.html>.
8. Бабаян Э.В. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс]/ Бабаян Э.В., Черненко А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 440 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51724.html>.

### 9.2. Методические указания по освоению дисциплины (приложение)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Для проведения лекции пользуются плакатами, макетами (фонтанная арматура, станок - качалка) и оборудования.
2. Конспект лекций в виде раздела книги,
3. Презентации лекций (MS PowerPoint) в цифровом виде.
4. Видеофильмы, демонстрирующие процесс бурения скважины, основные компоненты буровой установки, нефтегазоводопроявление и борьба с ним.

5. Комплект фотографий основных элементов буровой установки, выполненный в виде слайдов в программе Microsoft Power Point.

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

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

## **Приложение**

### **Методические указания по освоению дисциплины «Бурение и эксплуатация скважин в осложненных условиях»**

#### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Бурение и эксплуатация скважин в осложненных условиях» состоит из 14 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Бурение и эксплуатация скважин в осложненных условиях» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские занятия);
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, докладам, индивидуальная консультация с преподавателем);
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут);
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут);
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу);
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

#### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине,

концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию.

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

4. Ответить на вопросы плана практического занятия.
5. Выполнить домашнее задание.
6. Проработать тестовые задания и задачи.
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном



обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Бурение, испытание и освоение нефтяных и газовых скважин» - это углубление и расширение знаний в области нефтегазового дела; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется: непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях; в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.; в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

1. Реферат
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления, обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составители:**

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»



/А.Ш. Халадов/

**Согласовано:**

зав. кафедрой «БРЭНГМ», к.т.н., доцент



/А.Ш. Халадов/

Руководитель ОП направленности (профиля)  
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений», к.т.н., доцент



/А.Ш. Халадов/

Директор ДУМР, к.ф.-м.н., доцент



/М.А. Магомаева/