
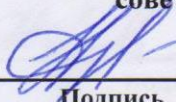


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
Факультета Нефти, газа и
природообустройства,

Магомедова М.Р.
Подпись ФИО
«18» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ, доцент

Н.С. Суракатов
Подпись ФИО
«23» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.8 Направленное бурение нефтяных и газовых скважин
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
шифр и полное наименование направления

по профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин»

факультет Нефти, газа и природообустройства
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника(степень) бакалавр

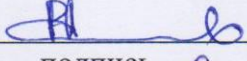
Форма обучения очная, курс 4 семестр (ы) 8
очная, заочная, др.

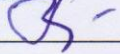
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) (3 ЗЕТ-108ч),

лекции 8 (час) экзамен 8 (13ЕТ-36ч),
(семестр)

практические (семинарские) занятия 16 (час); зачет -
(семестр)

лабораторные занятия -(час); самостоятельная работа 48(час);


Зав.кафедрой  / Алиев Р.М. /
подпись ФИО

Начальник УО  / Магомаева Э.В. /
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 03.09.2018 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


подпись

/ Алиев Р.М.
ФИО

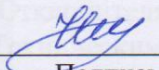


ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по УГС

21.00.00 Прикладная геология, горное дело,
нефтегазовое дело и геодезия

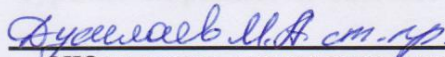
Председатель МК, к.т.н., ст. преп.


Подпись

Курбанов Ш.М.
ФИО

« 17 » 09 2018 г.

**АВТОР(Ы)
ПРОГРАММЫ:**


ФИО уч. степень, ученое звание, подпись


подпись

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Направленное бурение нефтяных и газовых скважин» является ознакомление студентов:

- Причинами естественного искривления скважин;
- Основными понятиями об искривления скважин;
- Проектированием профилей наклонно-направленных скважин;
- Проектированием профилей горизонтальных скважин;
- КНБК при бурении направленных скважин;
- Отклонителями, приборами для измерения угла искривления;
- Техническими средствами и способами ориентирования отклонителей;
- Работами при бурении направленных скважин.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина по выбору «Направленное бурение нефтяных и газовых скважин» входит в вариативную часть учебного плана специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин». Как профильная дисциплина она согласно ФГОС дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Дисциплина изучается в 8 семестре. Ее основу составляют базовые (Математика, Физика, Информатика), и вариантная (Геология, Геодезия) дисциплины, дисциплина базовой части профессионального цикла (начертательная геометрия).

Дисциплина служит базой для изучения всех дисциплин профессионального профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» (технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровое оборудование, промывка скважин, крепление и цементирование скважин, заканчивание скважин, осложнения и аварии в бурении, бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин, Основы проектирования строительства скважин. Кроме того, дисциплина служит основой ознакомительной и производственной практик.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).
- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-2);
- способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);
- способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7);
- способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);

- способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-9);
- способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства (ПК-10);
- способностью изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-23);
- способностью осуществлять сбор данных для выполнения работ по трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-27);
- способностью выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-28);
- способностью использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-29);
- способностью составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-30).

Вследствие освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования.

Студент должен знать:

- роль и место буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях промышленности;
- классификацию скважин и цикл их строительства;
- современные способы бурения скважин и их специфику, включая последние научно-технические достижения в этой области (верхний привод, coil-tubing, бурение на депрессии);
- назначение, основные характеристики и технологические особенности работы бурового оборудования, приборов и информационно-измерительных систем;
- основные физико-механические свойства горных пород, механизм разрушения горной породы;
- конструктивные особенности и область применения буровых долот и бурильных головок и направления его совершенствования (долота PDC, бицентричные долота, конструкторские решения ведущих мировых компаний);
- режим бурения и основные закономерности процесса бурения;

Студент должен уметь:

- правильно определять способ и режим бурения;
- расшифровывать записи показаний приборов и информационно-измерительных систем' контролирующих процесс бурения;
- рационально выбирать тип и производить сборку и разборку турбобура;
- подбирать инструмент и технологический режим для отбора керна;
- правильно осуществлять контроль пространственного положения скважины;
- при проводке наклонно-направленных и горизонтальных скважин правильно осуществлять ориентацию отклонителей и выбор КНБК;
- определять основные технико-экономические показатели бурения скважин;
- составлять текущую документацию в процессе строительства скважины, уметь взаимодействовать с субподрядными организациями и смежниками.

Студент должен владеть:

- навыками управления процессом бурения по стандартным приборам;
- методикой рационального выбора долота, его отработки и определения его износа
- технологические особенности различных способов бурения;
- технологии проводки вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных и многозабойных скважин, способы забуривания боковых стволов;
- основные руководящие документы и умеет пользоваться справочной литературой.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108 часа, в том числе – лекционных 8 часов, практических 16 часов, СРС 48 часов, форма отчетности: 8 семестр - экзамен.

4.1.Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
				5	6	7	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1							
	Тема:1 1.1 Назначение и область применения наклонно-направленных и горизонтальных скважин 1.2 Основные понятия об искривлении скважин	8	1	2	4		12	Входная К/Р
	Раздел 2							
2	Тема:2 2.1 Инструмент и забойные двигатели для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин 2.2 Отклоняющие устройства и их элементы	8	3	2	4		12	
	Раздел 3							
3	Тема: 3 3.1 Калибрующие и опорно-центрирующие устройства 3.2 Профили направленных скважин		5	2	4		12	Аттестационная контрольная работа
	Раздел 4							
4	Тема: 4 4.1 Выбор и проектирование профиля направленной скважины 4.2 Расчет параметров проектного профиля направленной скважины 4.3 Расчет профилей наклонно-направленной скважины 4.4 Контроль и оперативное управление направленной скважиной		7	2	4		12	
	Итого			8	16		48	Экзамен (13ЕТ-36ч)

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендация литературы и методические разработки № источника из списка литературы
1	1	Устройство для проводки измерительной аппаратуры в «окно» при зарезке скважин вторым стволом.	2	1
2	1	Разобщение пластов.	2	2
3	2	Крепление скважины обсадными трубами.	2	1,3
4	2	Подготовка обсадных труб.	2	1
5	3	Подготовка бурового оборудования и инструмента.	2	1,2
6	3	Подготовка второго ствола.	2	1,3
7	4	Для чего производят химическую обработку глинистого раствора?	2	1,3
8	4	Технология спуска колонны.	2	2

4.3 Тематика самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источник информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Основные понятия об искривления скважин	5	1,2,3	К/Р1
2	Причины естественного искривления скважин.	5	1,2,5	
3	Геологические технические технологические причины искривления скважин	5	1,4,6	
4	КНБК (компоновка низа бурильных колонн)	5	2,3,5	К/Р2
5	Буровые долота. Центраторы калибраторы.	5	2,5,6	
6	Отклоняющие устройства	5	1,2,6	
7	Профили наклонно направленных и горизонтальных скважин	5	1,2,5	
8	Профили многозабойных скважин	5	1,2,3,4	К/Р3
9	Кустовое бурения	4	1,5,6	
10	Программное обеспечение процесса проектирования и проводки наклонно- направленных и горизонтальных скважин.	4	4,5	
	Итого:	48		

5. Образовательные технологии

Занятия проводятся в виде лекций, практических в сочетании с внеаудиторной работой.

При изучении дисциплины «Направленное бурение нефтяных и газовых скважин» используются активные интерактивные формы проведения занятий.

На практических занятиях рассматривается оборудование, используемое при ликвидации аварий и осложнений происходящих в процессе бурения нефтяных и газовых скважинах.

6. Оценочные средства для текущего контроля знаний

6.1 Вопросы входного контроля

1. Назначение и область применения наклонно-направленных и горизонтальных скважин.
2. Основные понятия об искривлении скважин.
3. Примеры применения наклонных и горизонтальных скважин.
4. Кустовое бурение скважин.
5. Какие скважины называются нагнетательными?
6. Классификация способ бурения
7. Предназначение буровой скважины
8. Ключ АКБ-ЗМ
9. Назначение вертлюга
10. Для чего предназначаются буровые насосы?
11. Назначение ротора
12. Для чего служит “циркуляционная система буровой установки”

6.2 Перечень вопросов контрольных работ

Аттестационная контрольная работа

1. Многозабойное бурение скважин.
2. Схема многозабойной скважины.
3. Инструмент и забойные двигатели для бурения наклонных и горизонтальных скважин.
4. Основные типы долот.
5. Отклоняющие устройства и их элементы.
6. Калибрующие и опорно-центрирующие устройства.
7. Профили наклонных скважин.
8. Проектирование профиля направленной скважины.
9. Профиль горизонтальной скважины.
10. Профили многозабойных скважин.
11. Применение КНБК.
12. Контроль и оперативное управление направленной скважиной.

6.3 Вопросы для проверки знаний на экзамен

1. Назначение и область применения направленных скважин.
2. Назначение горизонтальных скважин.
3. Основные понятия об искривлении скважин.
4. Зенитный угол.
5. Азимут искривления.
6. Естественное искривление скважин.
7. Основные причины естественного искривления.
8. Инструмент и забойные двигатели для бурения направленных скважин.
9. Буровые долота.
10. Отклоняющие устройства.
11. Калибраторы.
12. Центраторы.
13. Утяжеленные бурильные трубы.
14. Профили направленных скважин.
15. Выбор и проектирование профилей.
16. Расчет параметров проектного профиля.
17. Тангенциальные профили направленных скважин.
18. S-образные профили.
19. J-образные профили.
20. Предупреждение искривления скважин.
21. КНБК для проводки направленной скважины.

22. Технические средства для ориентирования отклонителей.
23. Способы ориентирования.
24. Телеметрическая система для ориентирования.
25. Маркшейдерские работы при направленном бурении.
26. Задание направления стволу скважины.
27. Программное обеспечение процесса проектирования и проводки направленных скважин.
28. Кустовое бурение.
29. Многозабойное бурение скважин.
30. Особенности строительства скважин на континентальном шельфе.

6.4 Вопросы для проверки остаточных знаний студента

1. Бутовые долота.
2. Профили направленных скважин.
3. Кустовое бурение.
4. Утяжеленные бурильные трубы
5. Инструмент и забойные двигатели для бурения направленных скважин.
6. Назначение горизонтальных скважин.
7. Основные понятия об искривлении скважин.
8. Как производят направленный спуск отклонителя?
9. Вскрытие «окна» в колонне.
10. Назовите инструменты для вскрытия «окна» и расскажите их конструкции.
11. Расскажите о технологии вскрытия «окна» в колонне.
12. Расскажите о режиме бурения.
13. Какие функции выполняет промывочная жидкость?
14. Назовите параметры глинистого раствора, определяющие его качество.
15. Геофизические исследования в скважине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Виды	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий		
					в библиотеке	на кафедре	ЭБС
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная литература							
1.	Уч. пособие	Капитальный ремонт скважин	А.д.Амиров С.Т.Овнатанов А.С.Яшин	изд-во: Москва «Недра» 2016	10		
2.	Учебник	Зарезка и бурение вторых стволов в эксплуатационных скважинах	Б.И.Арутюнов	Баку Азнефтеиздат 2013	10		
3.	Учебник	Восстановление бездействующих скважин методом зарезки второго ствола	М.Г.Клименченко Б.П.Микерин	изд-во: Москва «Недра» 2014		9	
4.	Учебное пособие	Техника и технология зарезки второго ствола скважин	С.Б.Мирсалаев	изд-во: Москва «Недра» 2017	-	-	http://www.iprbookshop.ru/75593.html
5.	Учебное пособие	Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте.	Артюшкин В.Н.	Инфра-Инженерия 2019 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/86644.html
6.	Учебник	Полимерные материалы в нефтегазовой отрасли: свойства, способы переработки, область применения	Венедиктов Н.Л. Под. ред. Ковенского И.М.	ТюмГНГУ 2013г.	-	4	
7.	Учебное пособие	Технология хранения и транспортирования товаров. 2-е изд.	Богатырев С.А., Михайлова И.Ю.	Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа 2012 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/5988.html
8.	Учебное пособие	Обоснование режимов трубопроводного транспорта битуминозной нефти.	Николаев А.К., Закиров А.И., Зарипова Н.А.	Лань 2019 г	-	-	https://e.lanbook.com/reader/book/112680/#2
Дополнительная литература							

1.	Учебник	Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций	А.М.Шаммазов и др.	Москва, 2003 Недра	5	-	
2.	Курс лекций	Эксплуатация нефтяных скважин.	Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.	Северо-Кавказский федеральный университет 2014 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/63159.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра Нефтегазовое дело имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования для реконструкции и восстановлении скважин

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает так же иллюстрационные материалы по вышеуказанным тематикам, которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и примерной ООП ВО по направлению и программе подготовки.

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению
21.03.01 Нефтегазовое дело

_____ Рамазанов Э.Н
Подпись _____ ФИО