
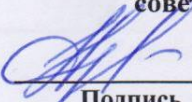


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
Факультета Нефти, газа и
природообустройства,
 Магомедова М.Р.
Подпись ФИО
«18» 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ, доцент
 Н.С. Суракатов
Подпись ФИО
«14» 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.12 Бурение 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»

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная, курс 3-4 семестр (ы) 6,7

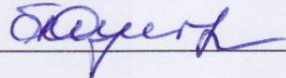
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) (7 ЗЕТ-252ч.)

лекции 34 час; экзамен 7,
(семестр)

практические (семинарские) занятия 34 (час); зачет 6,
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 114 (час);

Зав.кафедрой  / Р.М. Алиев/

Начальник УО  / Э.В. Магомаева /

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

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

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению

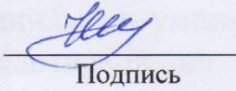
 Р.М. Алиев

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по УГС

21.00.00 Прикладная геология, горное дело,
нефтегазовое дело и геодезия

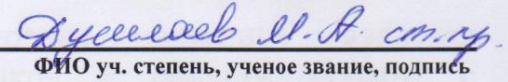
Председатель МК, к.т.н., ст. преп.


Подпись

Курбанов Ш.М.
ФИО

«17» 09 2018 г.

**АВТОР(Ы)
ПРОГРАММЫ:**


ФИО уч. степень, ученое звание, подпись


подпись

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Бурение скважин» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части учебного к профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин». Дисциплина базируется на дисциплинах математических и естественнонаучных дисциплинах: математика, физика, химия, информатика, экология, геология, физика пласта, бурение скважин, читаемых в 3-ей семестрах, и на профессиональных дисциплинах: подчиненная гидромеханика, технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровые технологические жидкости, крепление нефтяных и газовых скважин, читаемых в 6-ом семестре.

Материал, рассматриваемый в дисциплине, является важным и ответственным при строительстве скважины, так как от качества его реализации в итоге зависит выполнение скважиной своего назначения.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины магистратуры: проектирование горизонтальных скважин, завершенная скважины в сложных горных геологических условиях, бурение технологические жидкости для бурения и крепления горизонтальных скважин, технология бурения морских скважин, гидродинамические особенности промывки специализированных скважин и других дисциплин магистерской подготовки.

3. Компетенция обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

— способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Бурение скважин» является приобретение студентами знаний и навыков в области борьбы с осложнениями и авариями, которые могут возникнуть в процессе углубления скважины в недра земли.

Изучение дисциплины позволяет студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями для правильного выбора способов диагностирования, предотвращения и устранения осложнений и аварий при строительстве скважин; составлять регламенты и применять методы управления технологическими процессами бурения скважины в осложненных горно-геологических условиях, пользоваться нормативно-технической документацией.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Бурение скважин» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части учебного к профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин». Дисциплина базируется на дисциплинах математических и естественнонаучных дисциплин: математика, физика, химия, информатика, экология, геология, физика пласта, бурение скважин, читаемых в 1-6 семестрах, и на профессиональных дисциплинах: подземная гидромеханика, технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровые технологические жидкости, крепление нефтяных и газовых скважин, читаемых в 6 семестре.

Материал, рассматриваемый в дисциплине, является наиболее сложным и ответственным при строительстве скважины, так как от качества его реализации в итоге зависит выполнение скважиной своего назначения.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин магистратуры: проектирование горизонтальных скважин, заканчивание скважин в сложных горных геологических условиях, буровые технологические жидкости для бурения и крепления горизонтальных скважин, технология бурения морских скважин, гидродинамические особенности промывки сложнопрофильных скважин и других дисциплин магистерской подготовки.

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 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 оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования (ПК-11);
- готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-12);
- 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, coiltubing, 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;
- конструктивные особенности элементов бурильной колонны и условия ее работы в скважине;
- 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.

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;
- навыками прогнозирования несовместимых горно-геологических условий по разрезу скважины;
- методиками гидравлических расчетов промывки скважин буровыми растворами, азрированной жидкостью и пеной;
- схемами выбора мероприятий по уменьшению интенсивности поглощений, неустойчивости пород в стенках скважин и флюидопроявлений;
- методами предупреждения и ликвидации затяжек и прихватов трубных колонн в скважине.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы – 252 часа, в том числе – лекционных 34 часов, практических 34 часов, СРС 114 часов, форма отчетности: 6 семестр – зачет, 7 семестр – экзамен, курсовая работа.

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)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Лекция 1. 1. Производственный процесс строительства скважины 2. Механические и абразивные свойства горных пород	6	1	2	2		7	Входная К/Р
2	Лекция 2. 1. Влияние всестороннего давления, температуры и водонасыщения на некоторые свойства горных пород 2. Основные закономерности разрушения горных пород	6	3	2	2		7	
3	Лекция 3. 1. Буровые установки и оборудование 2. Назначение, функциональная схема и классификация БУ	6	5	2	2		7	Аттестационная Контрольная работа №1
4	Лекция 4. 1. Методика выбора и обоснования типа грузоподъемности буровой установки 2. Монтаж. Демонтаж и транспортирование БУ	6	7	2	2		6	
5	Лекция 5. 1. Породоразрушающий инструмент 2. Буровые шарошечные долота	6	9	2	2		6	Аттестационная Контрольная работа №2
6	Лекция 6. 1. Расширители, центраторы, калибраторы, стабилизаторы и амортизаторы 2. Инструмент для отбора керн: а) при роторном способе	6	11	2	2		6	

	бурения; б) при турбинном способе.							
7	Лекция 7. 1. Бурильная колонна 2. Условия работы бурильной колонны 3. Устойчивость бурильной колонны 4. Напряжения, возникающие в бурильных трубах	6	13	2	2		6	
8	Лекция 8. 1. Напряжения, возникающие в резьбовых соединениях 2. Методика расчета бурильных колонн при роторном бурении 3. Методика расчета бурильных колонн при турбинном бурении 4. Методика расчета КНБК	6	15	2	2		6	Аттестационная Контрольная работа №3
9	Лекция 9. 1. Промывка скважин» 2. Технологические функции промывочной жидкости 3. Коллоидно-химические свойства промывочных жидкостей 4. Параметры промывочных жидкостей и методы их измерения	6	17	1	1		6	
	Итого:			17	17		57	Зачет
№ 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)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Лекция 1 1. Материалы, используемые в промывочных жидкостях на водной основе 2. Оборудование, используемое при приготовлении и очистке промывочных жидкостей и реагентов 3. Методика расчета гидравлической программы промывки скважины	7	1	2	2		7	Входная К/Р
2	Лекция 2. 1. Крепление скважин» 2. Конструкция обсадных труб выпускаемые в РФ	7	3	2	2		7	

	3. Способы цементирования н-х и г-х скважин 4. Методика расчета обсадных колонн							
3	Лекция 3. 1. Методика расчета цементирования скважин: а) одноступенчатое б) двухступенчатое 2. Свойства тампонажных растворов и реагенты для их обработки 3. Цементировочные агрегаты и оборудование	7	5	2	2		7	Аттестационная Контрольная работа №1
4	Лекция 4. 1. Бурение специальных скважин 2. Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин	7	7	2	2		6	
5	Лекция 5. 1. Бурение скважин в многолетнемерзлых породах 2. Бурение скважин на месторождениях сероводородсодержащих углеводородов	7	9	2	2		6	Аттестационная Контрольная работа №2
6	Лекция 6. 1. Бурение скважин на шельфовых месторождениях» 2. Конструкция морских скважин	7	11	2	2		6	
7	Лекция 7. 1. Оборудование устья морских скважин 2. Типичные осложнения при бурении, освоении и эксплуатации морских скважин	7	13	2	2		6	
8	Лекция 8. 1. Проектная и технологическая документация 2. Технико-экономические показатели строительства скважин»	7	15	2	2		6	Аттестационная Контрольная работа №3
9	Лекция 9. 1. Предупреждение и ликвидация поглощений бурового и цементного растворов при бурении скважин	7	17	1	1		6	
	Итого:			34	34		114	Экзамен (13ЕТ-36ч)

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Кол. часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1	Методика выбора и обоснования типа грузоподъемности буровой установки. Расчет вышек.	4	1,4,5
2	2	Методика расчета бурильных колонн при роторном бурении.	4	1,4,6
3		Методика расчета бурильных колонн при турбинном бурении	4	1,2,5
4	4	Методика расчета КБНК	4	1,4
5	5	Методика расчета гидравлической программы промывки скважины	4	4,5,6
6	6	Методика расчета обсадных колонн	4	4,6,7
7	7	Методика расчета одноступенчатого цементирования	4	2,3,4
8	8	Методика расчета двухступенчатого цементирования	4	2,3,4
9	9	Методика расчета натяжения ходового конца талевого системы	4	2,3,4
		Итого:	34ч.	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	<p>1. Гидроаэродинамические процессы.</p> <p>1. Равновесие и движение твердых частиц в жидкости, газе и газожидкостной смеси.</p> <p>2. Установившееся течение жидкостей в элементах циркуляционной системы скважины.</p> <p>3. Установившееся течение газа и газошламовой смеси в элементах циркуляционной системы скважин.</p> <p>4. Установившееся течение газожидкостной смеси в скважине.</p> <p>5. Неустановившиеся течения несжимаемой жидкости при спускоподъемных операциях.</p> <p>6. Распознавание газового выброса и выбор режимов его ликвидации.</p>	11	1,4,5	ПЗ
2	<p>2. Предупреждение и ликвидация поглощений бурового и цементного растворов при бурении скважин</p> <p>1. Методы изучения поглощающих горизонтов.</p> <p>2. Изучение изменения гидродинамических давлений.</p> <p>3. Предупреждение и профилактика поглощений буровых и тампонажных растворов.</p> <p>4. Кольматация проницаемых пород.</p> <p>5. Бурение скважин с промывкой азрированными буровыми растворами.</p> <p>6. Наполнители для изоляции зон поглощения.</p>	11	1,4,6	ПЗ
3	<p>3. Изоляция зон поглощения твердеющими растворами</p> <p>1. Тампонажные смеси для ликвидации поглощений при бурении скважин.</p> <p>2. Способы и технические средства для борьбы с поглощениями</p>	11	1,2,5	КР-1
4	3. Изоляционные работы с пакерами	11	1,4	

5	4.Газонефтеводопроявления 1. Газопроявления при креплении скважин 2. Тампонажные составы для ликвидации нефтегазопроявлений	10	4,5,6	ПЗ
6	5. Нарушение устойчивости стенок скважины 1. Осложнения, связанные с разбуриванием хемогенных пород	10	4,6,7	ПЗ
7	6. Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах (ММП) 1. Осложнения, связанные с физико-химическим воздействием на ММП. 2. Осложнения, связанные с тепловым воздействием бурящейся скважины и ММП. 3. Тип и компонентный состав бурового промывочного агента. 4. Температурный режим бурящейся скважины	10	2,3,4	КР-2
8	7. Прихваты, затяжки и посадки колонны труб, желобообразование 1. Современное представление о способах предупреждения и ликвидации прихватов. 2.Факторы, влияющие на возникновение прихватов колонны труб. 3. Предупреждение прихватов. 4. Ликвидация прихватов.	10	2,3,4	ПЗ
9	8. Аварии в бурении 1. Факторы, способствующие возникновению аварий. 2. Аварии с крепью скважины. 3. Разрушения элементов бурильной колонны. 4. Открытые аварийные фонтаны.	10	2,3,4	ПЗ

10	9. Ловильные работы в бурящихся скважинах 1. Захватывающие инструменты. 2. Отбивание яссами прихваченных труб и инструментов. 3. Операция обуривания. 4. Извлечение мелких предметов. 5. Ловильные работы, вызванные оставлением в скважине инструментов на кабеле или канате. 6. Извлечение из скважин прихваченных пакеров. 7. Ловильные работы в кавернах.	10	1,4,5	КР-3
11	10. Особенности бурения при равновесии давления в системе пласт-скважина 1. Физическое представление процессов на забое. 2. Технологические и технические особенности бурения при равновесном и несбалансированном давлении в системе пласт-скважина. 3. Специальное устьевое оборудование для бурения при равновесном и несбалансированном давлении на забое скважины.	10	1,4,6	ПЗ
	Итого:	114		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Бурение скважин» предусматривается использование в учебном процессе активных интерактивных форм проведения занятий.

При проведении лекционных занятий используется проектор, посредством которого студентам показываются учебные видеофильмы, видеофильмы ликвидаций осложнений и аварий в процессе бурения нефтяных и газовых скважин, примеры аварий в процессе бурения скважин.

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

С использованием компьютеров строятся модели скважин и производятся расчеты по предотвращению аварий и осложнений в процессе бурения нефтяных и газовых скважин.

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

Темы курсовых проектов для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Бурение скважин»

1. Выбор и расчет бурильной колонны для разведочной скважины глубиной 4300м на площади «Равнинная».
2. Выбор типа бурового раствора и оборудования по его очистке при бурении скважины глубиной 4800м на площади «Озерная».
3. Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации осложнений при бурении скважин на площадях Равнинного Дагестана.
4. Рациональная отработка долот при бурении разведочной скважины глубиной 4100м на площади «Кулинская».
5. Разработка мероприятий по эксплуатации эксплуатационной колонны глубиной 4330м на площади «Равнинная».
6. Выбор и расчет эксплуатационной колонны при бурении эксплуатационной скважины на площади «Сухокумская» глубиной 4200м.
7. Расчет двухступенчатого цементирования эксплуатационной колонны глубиной 4100м для разведочной скважины на площади «Сухокумская».
8. Выбор и расчет эксплуатационной колонны при бурении разведочной скважины глубиной 4300м на площади «Равнинная».
9. Выбор и расчет бурильной колонны при бурении под первую промежуточную колонну для разведочной скважины глубиной 4300м на площади «Майская».
10. Выбор и расчет первой промежуточной колонны для разведочной наклонно-направленной скважины глубиной 3920м на площади «Избербаш» с отклонением от вертикали на 750м.
11. Расчет тампонирования первой промежуточной колонны для разведочной скважины глубиной 4300м на площади «Майская».
12. Выбор и расчет бурильной колонны при бурении под первую промежуточную колонну для разведочной наклонно-направленной скважины с отклонением от вертикали на 750м глубиной 3920м на площади «Избербаш».
13. Выбор и расчет первой промежуточной колонны при бурении разведочной скважины глубиной 4800м на площади «Казбековская».
14. Расчет бурильной колонны при бурении под вторую промежуточную колонну для разведочной наклонно-направленной скважины с отклонением от вертикали на 750м глубиной 3920м на площади «Избербаш».
15. Расчет двухступенчатого цементирования эксплуатационной колонны глубиной 4330м для разведочной скважины на площади «Сухокумская».
16. Выбор и расчет бурильной колонны при бурении под вторую промежуточную колонну для разведочной скважины глубиной 4800м на площади «Казбековская».
17. Расчет двухступенчатого цементирования эксплуатационной колонны глубиной 4100м для разведочной скважины на площади «Димитровская».
18. Расчет цементирования второй промежуточной колонны для разведочной скважины глубиной 4800м на площади «Казбековская».
19. Выбор и расчет второй технической колонны при бурении разведочной скважины глубиной 4100м на площади «Сухокумская».
20. Выбор и расчет эксплуатационной колонны для разведочной скважины глубиной 4100м на площади «Тушиловская».
21. Выбор и расчет второй промежуточной колонны при бурении разведочной наклонно-направленной скважины глубиной 3920м с отклонением от вертикали на 750м на площади «Избербаш».

22. Выбор типа бурового раствора и гидравлического расчета промывки скважины при бурении разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Димитровская».
23. Выбор и расчет эксплуатационной колонны для поисковой скважины глубиной 4100 м на площади «Сухокумская».
24. Разработка мероприятий по тампонированию обсадной колонны глубиной 4280 м для разведочной скважины глубиной 4300 м на площади «Равнинная».
25. Расчет двухступенчатого цементирования эксплуатационной колонны глубиной 4300 м для разведочной скважины на площади «Тушиловская».
26. Расчет бурильной колонны при бурении под эксплуатационную колонну для разведочной наклонно-направленной скважины глубиной 3920 м с отклонением от вертикали на 750 м на площади «Избербаш».
27. Расчет тампонирования второй промежуточной колонны для разведочной скважины глубиной 4330 м на площади «Майская».
28. Расчет двухступенчатого цементирования эксплуатационной колонны глубиной 4100 м для разведочной скважины на площади «Тушиловская».
29. Выбор типа бурового раствора и оборудования по его очистке при бурении разведочной скважины глубиной 4550 м на площади «Сайгачная».
30. Выбор и расчет эксплуатационной колонны при бурении разведочной скважины с подбором качественной смазки для резьбовых соединений глубиной 4100 м на площади «Раздольная».
31. Составление гидравлической программы и выбор типа бурового раствора при бурении разведочной скважины глубиной 4550 м на площади «Сайгачная».
32. Расчет гидравлической программы для промывки разведочной скважины глубиной 4550 м на площади «Граничная».
33. Выбор и расчет КНБК в интервале 500-2000 м для разведочной скважины глубиной 4550 м на площади «Граничная».
34. Выбор и расчет бурильной колонны при бурении под эксплуатационную колонну для поисковой скважины глубиной 4100 м на площади «Димитровская».
35. Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации осложнений: при бурении поисковой скважины глубиной 4100 м на площади «Димитровская».
36. Выбор и расчет первой промежуточной колонны при бурении разведочной скважины глубиной 4550 м на площади «Сайгачная».
37. Выбор и расчет бурильной колонны при бурении разведочной скважины глубиной 4550 м на площади «Сайгачная».
38. Выбор и расчет КНБК для разведочной скважины глубиной 4550 м на площади «Сайгачная».
39. Расчет цементирования эксплуатационной колонны для поисковой скважины глубиной 4100 м на площади «Сухокумская».
40. Выбор и расчет бурильной колонны для разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Кулинская».
41. Выбор типа бурового раствора и оборудования по его очистке при бурении разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Кулинская».
42. Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации осложнений при бурении разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Кулинская».
43. Разработка мероприятий по цементированию второй промежуточной колонны для разведочной скважины глубиной 4330 м на площади «Кулинская».
44. Выбор и расчет эксплуатационной колонны при бурении разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Кулинская».
45. Расчет 2-х ступенчатого цементирования эксплуатационной колонны глубиной 4100 м для разведочной скважины на площади «Кулинская».
46. Расчет двухступенчатого цементирования эксплуатационной колонны глубиной 4100 м для разведочной скважины на площади «Раздольная».
47. Расчет тампонирования второй промежуточной колонны для разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Раздольная».

48. Расчет цементирования эксплуатационной колонны для разведочной наклонно-направленной скважины глубиной 3920 м на площади «Избербаш» с отклонением от вертикали на 750 м.
49. Выбор и расчет КНБК для разведочной скважины глубиной 4300 м площади «Майская».
50. Расчет тампонирующей второй технической колонны для разведочной наклонно-направленной скважины глубиной 3920 м на площади «Избербаш» с отклонением от вертикали на 750 м.
51. Выбор типа бурового раствора и оборудования по его приготовлению и очистке для бурения разведочной скважины глубиной 4300 м на площади «Майская».
52. Рациональная отработка долот при бурении разведочных скважин глубиной 4100 м на площади «Раздольная».
53. Расчет тампонирующей первой промежуточной колонны разведочной скважины глубиной 4800 м на площади «Озерная».
54. Расчет 2-х ступенчатого цементирования эксплуатационной колонны глубиной 4800 м для разведочной скважины на площади «Озерная».
55. Выбор и расчет первой промежуточной скважины глубиной 4800 м, на площади «Озерная».
56. Выбор и расчет второй технической колонны при бурении разведочной скважины глубиной 4800 м на площади «Озерная».
57. Выбор типа бурового раствора и гидравлического расчета промывки скважины при бурении разведочной скважины глубиной 4300 м на площади «Равнинная».
58. Расчет тампонирующей второй промежуточной колонны для разведочной скважины глубиной 4300 м на площади «Равнинная».
59. Выбор типа бурового раствора и оборудования по его очистке при бурении разведочной скважины глубиной 4800 м на площади «Казбековская».
60. Выбор и расчет буровой колонны при бурении разведочной скважины глубиной 4330 м на площади «Майская».
61. Составление гидравлической программы и выбор типа бурового раствора при бурении разведочной скважины глубиной 4550 м на площади «Граничная».
62. Расчет обсадных труб на смятие горным давлением при бурении разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Сухокумская».
63. Расчет обсадных труб на смятие горным давлением при бурении разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Димитровская».
64. Выбор и расчет вертлюга при бурении разведочной скважины глубиной 4100 м на площади «Тушиловская».
65. Выбор и расчет вертлюга при бурении разведочной наклонно-направленной скважины глубиной 3920 м с отклонением от вертикали на 750 м на площади «Избербаш».
66. Расчет обсадных труб на смятие горным давлением при бурении разведочной наклонно-направленной скважины глубиной 3920 м с отклонением от вертикали на 750 м на площади «Избербаш».

Вопросы для текущего контроля знаний

1. Физико-механические свойства пород-коллекторов.
2. Состав пластовых флюидов и минерализация подземных вод
3. Методы контроля технического состояния обсадных колонн
4. Определение зон совместимости, числа обсадных колонн и глубин их спуска
5. Назначение ведущих буровых труб
6. Долота с алмазными и твердосплавным вооружением
7. Реагенты и добавки для регулирования свойств буровых промывочных растворов
8. Утяжелители
9. Основные материалы для приготовления базовых буровых промывочных растворов
10. Основные утяжелители, применяемые при бурении нефтяных и газовых скважин
11. Условия работы буровой колонны
12. Классификация способов бурения

13. Определение коммерческой скорости проходки
14. Цели и задачи направленного бурения скважин
15. Методика расчета одноступенчатого цементирования скважин
16. Основные рекомендации по выбору буферных жидкостей
17. Технологическая оснастка для обсадных колонн
18. Вторичное вскрытие продуктивных пластов
19. Кумулятивная перфорация
20. Гидропескоструйная перфорация
21. Профили н-х и г-х скважин
22. Назначение наддолотного амортизатора для бурения скважин
23. Назначение стандартного каротажа
24. Техника безопасности при химобработке промывочных жидкостей

Фонд контрольных работ

Аттестационная контрольная работа №1.

1. Мероприятия по предупреждению возникновения поглощений
2. Методика расчета цементирования скважин
3. Обоснование конструкции скважины и ее забоя
4. Основные функции промывочных жидкостей
5. Основные правила эксплуатации бурового оборудования и инструмента
6. Основные положения «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» Тип и компонентный состав бурового промывочного агента.
7. Температурный режим бурящейся скважины
8. Современное представление о способах предупреждения и ликвидации прихватов.
9. Факторы, влияющие на возникновение прихватов колоны труб.
10. Предупреждение прихватов.
11. Ликвидация прихватов.
12. Факторы, способствующие возникновению аварий.
13. Аварии с крепью скважины.

Аттестационная контрольная работа №2.

1. Равновесие и движение твердых частиц в жидкости, газе и газожидкостной смеси.
2. Установившееся течение жидкостей в элементах циркуляционной системы скважины.
3. Установившееся течение газа и газошламовой смеси в элементах циркуляционной системы скважин.
4. Установившееся течение газожидкостной смеси в скважине.
5. Неустановившиеся течения несжимаемой жидкости при спускоподъемных операциях.
6. Методы изучения поглощающих горизонтов.
7. Изучение изменения гидродинамических давлений.
8. Предупреждение и профилактика поглощений буровых и тампонажных растворов.
9. Кольматация проницаемых пород.
10. Бурение скважин с промывкой азрированными буровыми растворами.
11. Изоляционные работы с пакерами
12. Тампонажные смеси для ликвидации поглощений при бурении скважин.
13. Способы и технические средства для борьбы с поглощениями

Аттестационная контрольная работа №3.

1. Разрушения элементов бурильной колонны.
2. Открытые аварийные фонтаны.
3. Захватывающие инструменты.
4. Отбивание яссами прихваченных труб и инструментов.
5. Операция обуривания.
6. Извлечение мелких предметов.
7. Ловильные работы, вызванные оставлением в скважине инструментов на кабеле или канате.
8. Извлечение из скважин прихваченных пакеров.
9. Ловильные работы в кавернах.
10. Физическое представление процессов на забое.
11. Технологические и технические особенности бурения при равновесном и несбалансированном давлении в системе пласт-скважина.
12. Специальное устьевое оборудование для бурения при равновесном и несбалансированном давлении на забое скважины.
13. Наполнители для изоляции зон поглощения.
14. Распознавание газового выброса и выбор режимов его ликвидации

Вопросы к зачету

1. Равновесие и движение твердых частиц в жидкости, газе и газожидкостной смеси.
2. Установившееся течение жидкостей в элементах циркуляционной системы скважины.
3. Установившееся течение газа и газошламовой смеси в элементах циркуляционной системы скважин.
4. Установившееся течение газожидкостной смеси в скважине.
5. Неустановившиеся течения несжимаемой жидкости при спускоподъемных операциях.
6. Методы изучения поглощающих горизонтов.
7. Изучение изменения гидродинамических давлений.
8. Предупреждение и профилактика поглощений буровых и тампонажных растворов.
9. Кольматация проницаемых пород.
10. Бурение скважин с промывкой азрированными буровыми растворами.
11. Изоляционные работы с пакерами
12. Тампонажные смеси для ликвидации поглощений при бурении скважин.
13. Способы и технические средства для борьбы с поглощениями
14. Газопроявления при креплении скважин
15. Тампонажные составы для ликвидации нефтегазопроявлений
16. Осложнения, связанные с разбуриванием хемогенных пород
17. Осложнения, связанные с физико-химическим воздействием на ММП.
18. Осложнения, связанные с тепловым воздействием бурящейся скважины и ММП.
19. Тип и компонентный состав бурового промывочного агента.
20. Температурный режим бурящейся скважины
21. Современное представление о способах предупреждения и ликвидации прихватов.
22. Факторы, влияющие на возникновение прихватов колонны труб.
23. Предупреждение прихватов.
24. Ликвидация прихватов.
25. Факторы, способствующие возникновению аварий.
26. Аварии с крепью скважины.
27. Разрушения элементов бурильной колонны.
28. Открытые аварийные фонтаны.
29. Захватывающие инструменты.
30. Отбивание яссами прихваченных труб и инструментов.
31. Операция обуривания.
32. Извлечение мелких предметов.
33. Ловильные работы, вызванные оставлением в скважине инструментов на кабеле или канате.
34. Извлечение из скважин прихваченных пакеров.
35. Ловильные работы в кавернах.
36. Физическое представление процессов на забое.
37. Технологические и технические особенности бурения при равновесном и несбалансированном давлении в системе пласт-скважина.
38. Специальное устьевое оборудование для бурения при равновесном и несбалансированном давлении на забое скважины.
39. Наполнители для изоляции зон поглощения.
40. Распознавание газового выброса и выбор режимов его ликвидации.

Вопросы для проверки остаточных знаний.

1. Температурный режим бурящейся скважины
2. Современное представление о способах предупреждения и ликвидации прихватов.
3. Факторы, влияющие на возникновение прихватов колонны труб.
4. Ликвидация прихватов.

5. Факторы, способствующие возникновению аварий.
6. Аварии с крепью скважины.
7. Разрушения элементов бурильной колонны.
8. Открытые аварийные фонтаны.
9. Захватывающие инструменты.
10. Отбивание яссами прихваченных труб и инструментов.
11. Операция обуривания.
12. Извлечение мелких предметов.
13. Ловильные работы, вызванные оставлением в скважине инструментов на кабеле или канате.
14. Извлечение из скважин прихваченных пакеров.
15. Ловильные работы в кавернах.
16. Физическое представление процессов на забое.
17. Технологические и технические особенности бурения при равновесном и несбалансированном давлении в системе пласт-скважина.
18. Специальное устьевое оборудование для бурения при равновесном и несбалансированном давлении на забое скважины.
19. Наполнители для изоляции зон поглощения.
20. Распознавание газового выброса и выбор режимов его ликвидации.
21. Предупреждение прихватов.

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	Осложнение и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин	Басарьгин Ю.М., Проселков Ю.М., Булатов А.И.	Москва, 2015	10		
2.	Учебник	Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации	Басарьгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И.	В 6 т. -М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", - Т. 3. 2009	10		
3.	Учебник	Осложнение и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин	Басарьгин Ю.М., Проселков Ю.М., Булатов А.И.	Москва, 2012	4	1	
4.	Учебное пособие	Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах.	Зиновьева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б.	Северо-Кавказский федеральный университет 2017 г.	-	-	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.	-	1	

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Бурение скважин», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования, используемые при транспортировке нефти газа и продуктов переработки. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических. Лекционные аудитории с экраном и проектором для демонстрации иллюстрационного материала.

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

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Рамазанова Э.Н.
 Подпись ФИО