
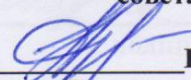


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

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
«18» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.13 Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 21.03.01 Нефтегазовое дело
цифр 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 4 семестр (ы) 7

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) (2 ЗЕТ-72ч.)

лекции 17 час; экзамен _____,
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 7
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 38 (час);

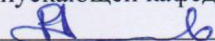
Зав.кафедрой  / Р.М. Алиев/

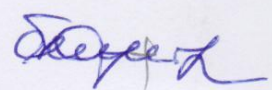
Начальник УО  / Э.В. Магомаева /

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

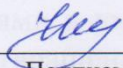


ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по УГС

21.00.00 Прикладная геология, горное дело,
нефтегазовое дело и геодезия

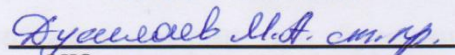
Председатель МК, к.т.н., ст. преп.

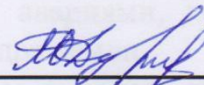

Подпись

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 «Осложнения и авария при бурении нефтяных и газовых скважин» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части учебного профиля «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, тепловые 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 скважин, так как от качества его реализации в итоге зависит выполнение скважиной своего назначения.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин магистратуры: проектирование горизонтальных скважин, закачка скважин в сложных горных геологических условиях, буровые технологические жидкости для бурения и крепления горизонтальных скважин, технология бурения морских скважин, гидродинамические возможности промывки сложнорельефных 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:

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых 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 «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых 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 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);
- 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);
- готовностью решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-13);

Вследствие освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования.

Студент должен знать:

- виды осложнений и аварий при различных технологических операциях в процессе бурения скважин;
- документацию на осложнения и аварии, место их в балансе календарного времени строительства скважины;
- основы тепломассообмена и гидродинамических процессов в системе «пласт-скважина»;
- горно-геологические характеристики разреза и технические условия осложнений и аварий;
- методы и принципиальные технологические схемы, и технические устройства для прогнозирования, распознавания, предупреждения и ликвидации осложнений и аварий.

Студент должен уметь:

- обрабатывать статистическую информацию, получаемую при проводке скважины;
- решать технологические задачи по выбору лучшего алгоритма для распознавания, предупреждения и ликвидации осложнений и аварий исходя из имеющихся сил и средств;
- проектировать работы и составлять регламенты по борьбе с осложнениями и авариями при сохранении экологии окружающей среды и недр, и при обеспечении безопасных условий труда;
- профессионально выполнять основные операции при бурении в осложненных и аварийных.

Студент должен владеть:

- навыками прогнозирования несовместимых горно-геологических условий по разрезу скважины;
- методиками гидравлических расчетов промывки скважин буровыми растворами, аэрированной 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 2 зачетные единицы – 72 часа, в том числе – лекционных 17 часов, практических 17 часов, СРС 38 часов, форма отчетности: 7 семестр - зачет.

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. Предупреждение поглощений жидкостей в скважинах	7	1	2	2		5	Входная К/Р
2	Лекция 2. Изоляция зон поглощения твердеющими растворами	7	3	2	2		5	
3	Лекция 3. Газонефтеводопроявления	7	5	2	2		4	Аттестационная Контрольная работа №1
4	Лекция 4. Нарушение устойчивости стенок скважины	7	7	2	2		4	
5	Лекция 5. Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах (ММП)	7	9	2	2		4	Аттестационная Контрольная работа №2
6	Лекция 6. Прихваты, затяжки и посадки колонны труб, желобообразование	7	11	2	2		4	
7	Лекция 7. Аварии в бурении	7	13	2	2		4	
8	Лекция 8. Ловильные работы в бурящихся скважинах	7	15	2	2		4	Аттестационная Контрольная работа №3
9	Лекция 9. Особенности бурения при равновесии давления в системе пласт-скважина	7	17	1	1		4	
	Итого:			17	34		38	Зачет

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1	Предупреждение и ликвидация поглощений бурового и цементного растворов при бурении скважин	2	1,4
2	2	Тампонажные растворы и смеси для изоляции зон поглощения	2	1,4
3		Поступление газа в скважину при бурении	2	1,4
4	4	Осложнения, связанные с нарушением устойчивости трещиноватых пород	2	1,4
5	5	Распространенность и характеристика ММП	2	4
6	6	Природа прихватов колонны труб	2	4
7	7	Определение и классификация аварий при бурении, организация работ по учету, ликвидации и профилактике аварий	2	2,3,4
8	8	Отсоединение не прихваченной части колонны труб	2	2,3,4
9	9	Роль дифференциального давления в повышении эффективности бурения скважин	1	2,3,4
		Итого:	17ч.	

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>	4	1,4	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 аэрированными буровыми растворами.</p> <p>6. Наполнители для изоляции зон поглощения.</p>	4	1,4	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>	4	1,4	КР-1
	3. Изоляционные работы с пакерами	4		

4.	4.Газонефтеводопроявления 1. Газопроявления при креплении скважин 2. Тампонажные составы для ликвидации нефтегазопроявлений	4	1,2,3,4	ПЗ
5	5. Нарушение устойчивости стенок скважины 1. Осложнения, связанные с разбуриванием хемогенных пород	4	1,4	ПЗ
6	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	4	1,4	КР-2
7	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.	4	1,4	ПЗ
8	8. Аварии в бурении 1. Факторы, способствующие возникновению аварий. 2. Аварии с крепью скважины. 3. Разрушения элементов бурильной колонны. 4. Открытые аварийные фонтаны.	4	1,4	ПЗ
9	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	3	1,2	КР-3

	прихваченных пакеров. 7. Ловильные работы в кавернах.			
10	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.	3	4	ПЗ
	Итого:	38		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины осложнения и аварии в бурении 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.

Вопросы входного контроля.

1. Газопроявления при креплении скважин
2. Тампонажные составы для ликвидации нефтегазопроявлений
3. Осложнения, связанные с разбуриванием хемогенных пород
4. Осложнения, связанные с физико-химическим воздействием на ММП.
5. Равновесие и движение твердых частиц в жидкости, газе и газожидкостной смеси.
6. Установившееся течение жидкостей в элементах циркуляционной системы скважины.
7. Установившееся течение газа и газопламовой смеси в элементах циркуляционной системы скважин.
8. Установившееся течение газожидкостной смеси в скважине.
9. Разрушения элементов буровой колонны.
10. Открытые аварийные фонтаны.
11. Захватывающие инструменты.
12. Отбивание яссами прихваченных труб и инструментов.

Фонд контрольных работ

Аттестационная контрольная работа №1.

1. Газопроявления при креплении скважин
2. Тампонажные составы для ликвидации нефтегазопроявлений
3. Осложнения, связанные с разбуриванием хемогенных пород
4. Осложнения, связанные с физико-химическим воздействием на ММП.
5. Осложнения, связанные с тепловым воздействием бурящейся скважины и ММП.
6. 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 колонны 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 аэрированными 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.пособ ие	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 «Осложнения и аварии в бурении», 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»

Подпись

Рамазанова Э.Н.
ФИО