

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
Филиал Государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
им. И.М. ГУБКИНА» в г. ТАШКЕНТЕ

"УТВЕРЖДАЮ"
Первый заместитель директора
Логунов В.П.
« _____ » _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ
СКВАЖИН»

Направление подготовки

21.03.01. «Нефтегазовое дело»

Профили подготовки

БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Ташкент, 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Реконструкция и восстановление нефтяных и газовых скважин» является формирование у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин, выбора и проектирования профиля бокового дополнительного ствола скважин; знакомство с технологией бурения, крепления и заканчивания боковых стволов с наклонным и горизонтальным окончанием, изучения гидравлической программы строительства дополнительного ствола, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 226 (далее – ФГОС ВО).

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть необходимыми знаниями, умениями и навыками, предусмотренными основной образовательной программой высшего образования (ООП ВО) по профилю подготовки бакалавриата «Бурение нефтяных и газовых скважин».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Реконструкция и восстановление нефтяных и газовых скважин», как дисциплина вариативной части ООП ВО согласно п. 6.6 ФГОС ВО, определяет направленность (профиль) программы бакалавриата и представляет собой профилирующую дисциплину в профиле «Бурение нефтяных и газовых скважин», направления «Нефтегазовое дело».

Дисциплина изучается в восьмом семестре. Ее логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП ВО заключается в том, что она является дисциплиной профессионального цикла, изучаемой по профилю подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Дисциплина базируется на курсах цикла естественнонаучных дисциплин: (Математика, Физика, Химия, Геология); дисциплин профессионального цикла: (Гидромеханика, Материаловедение, Основы нефтегазового дела, Технология бурения нефтяных и газовых скважин, Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин, читаемых в 1-6 семестрах.

Кроме того, дисциплина служит основой учебной и производственной практик.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Компетенции обучающегося.

В процессе освоения дисциплины «Реконструкция и восстановление нефтяных и газовых скважин» студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

Общекультурные компетенции

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общие профессиональные компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ОПК-5);
- способность 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).

Профессиональные компетенции:

Производственно-технологическая деятельность:

- способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-1);
- способность осуществлять и корректировать технологические процессы в процессе восстановления и реконструкции скважин различного назначения (ПК-2);
- способность обоснованно применять методы метрологии и стандартизации (ПК-6);
- способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);
- способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин (ПК-9);
- способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования (ПК-10);
- способность оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации бурового оборудования (ПК-11);
- готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин (ПК-12);

- готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин (ПК-13);

Организационно-управленческая деятельность:

- способность организовать работу по реконструкции и восстановлению нефтяных и газовых скважин для достижения поставленной цели (ПК-16);
- способность использовать методы технико-экономического анализа (ПК-17);
- способность использовать принципы системы менеджмента качества (ПК-19);
- готовность участвовать в разработке графиков работ, инструкций, планов, смет и другой установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-21);

Экспериментально-исследовательская деятельность:

- способность изучать и анализировать научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, (ПК-23);
- способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-25);
- способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-26);

Проектная деятельность:

- способность осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию бурения скважин (ПК-27);
- способность выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-28);
- способность использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-29);
- способность составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы (ПК-30).

Вследствие освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования.

3.2. Студент должен знать:

- Основы экономических знаний в области реконструкции и восстановления скважин (ОК-3);
- Закономерности и причины искривления стволов скважин. Влияние геологических, технических, технологических и организационных факторов на искривление скважин.
- Современное состояние наклонно-направленного, горизонтального и многозабойного бурения (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- Классификацию наклонно-направленных, горизонтальных скважин по радиусам искривления, величине отхода от вертикали и суммарного пространственного изменения траектории; (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- Основные характеристики и технологические особенности современных буровых установок; (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);

- Технические средства оперативного контроля и управления технологическим процессом проводки направленных скважин; (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- Принципы выбора рациональной конструкции вырезающих средств (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- Технические средства и приспособления для бурения боковых наклонно-направленных и горизонтальных стволов и ответвлений. Выбор КНБК и способа бурения боковых стволов, согласно геолого-технических условий (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- Технологию проведения геофизических и инклинометрических исследований в процессе бурения скважин (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13, 23,25,26,27,28,30);
- Методы заканчивания боковых стволов при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11, 12,13,23,25,26,27,28,30);
- Основные руководящие и нормативно-технические документы, регламентирующие процесс проектирования реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12, 13,23,25,26,27,28,30);

3.3. Студент должен уметь:

- расшифровывать и анализировать показания измерительных систем, обеспечивающих процесс проводки ствола (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6, 8,9,10,11,12,13,23,25, 26,27,28,30);
- обосновать выбор конструкции восстанавливаемой скважины (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- проводить анализ поведения ориентируемой и неориентируемой КНБК в стволе скважины (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- оценивать силы сопротивления при перемещениях бурильного инструмента и обсадных колонн в боковом стволе скважины (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6, 8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- составлять текущую документацию по сопровождению процесса строительства бокового ствола скважины (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13, 23,25,26,27,28,30);
- обосновать выбор длины и конфигурации завершающей части ствола скважины (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- выбрать схемы заканчивания реконструируемой и восстанавливаемой скважины (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- обосновать выбор бурового оборудования для резки и бурения бокового ствола бокового ствола скважины (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30);
- обосновать применение современных технологий бурения для конкретных геолого-технических условий (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25, 26,27,28,30);

3.4. Студент должен владеть:

- Навыками общения в устной и письменной формах на русском и иностранном языках при решении задач ремонта и реконструкции скважин (ОК-5);
- способностями к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

- навыками применения методик расчета проектного профиля и выбора КНБК для его реализации (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27, 28,30);
- навыками использования компьютерных технологий для проектирования процесса строительства бокового ствола скважины (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- навыками проведения математической обработки результатов экспериментов (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
- навыками проведения технико-экономической оценки применения новых технических средств (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25, 26,27,28,30);
- навыками составления программы промывки для обеспечения процесса вырезания обсадной колонны и строительства бокового ствола (ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10,11,12,13,23,25,26,27,28,30);
-

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 (из них аудиторных 48 часов).

№ п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
				Л	ЛР	ПЗ (С)	СР		
1	Общие положения и требования к технологии строительства бокового ствола или ответвлений	8	1	2	0	2	4	ОПК-1,2,4,5,6, ПК- 1,2,6,8,9,10,11,1 13,23,25,26,27, 28,30	
2	Проектные профили боковых (дополнительных) стволов	8	2	0	2	2	6	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8, 9,10,11,12,13,2 3,25,26,27,28,3 0	Лабораторная работа 1
3	Вырезание обсадной колонны для забуривания бокового ствола	8	3	2	0	2	4	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30	

4	Специальные техни-ческие средства для удаления части обсадной колонны и создания «окна»	8	4	0	2	2	6	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30	Лабораторная работа 2
5	Подготовительные работы к забуриванию бокового (дополнительного) ствола	8	5	2	0	2	4	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30	Контрольная работа 1
6	Установка зарезного цементного моста	8	6	0	2	2	6	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30	Лабораторная работа 3
7	Технология вырезания «окна» в обсадной колонне. Забуривание бокового ствола	8	7	2	0	2	4	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9,10, 11,12,13,23,25, 26,27,28,30	
8	Средства контроля и измерения параметров профиля боковых стволов и положения отклоняющих КНБК.	8	8	0	2	2	6	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30	Лабораторная работа 4
9	Гидравлическая программа строительства бокового дополнительного ствола	8	9	2	0	2	4	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30	Контрольная работа 2
10	Классификация многоствольных скважин и мероприятия по их проводке.	8	10	0	2	2	6	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30	Лабораторная работа 5
11	Крепление и заканчивание боковых и дополнительных стволов.	8	11	2	0	2	4	ОПК-1,2,4,5,6, ПК-1,2,6,8,9, 10,11,12,13,23, 25,26,27,28,30	
12	Технические средства для заканчивания боковых стволов.	8	12	0	2	2	6		Домашняя работа
13									Экзамен/или диф. Зачёт/- по решению филиала РГУ

									нефти и газа имени И.М. Губкина в г.Ташкенте.
				12	12	24	60		

4.1 Содержание разделов дисциплины

1. Общие положения и требования к технологии строительства бокового (дополнительного) ствола или ответвлений.

Объекты типовых технико-технологические решения на бурение боковых стволов из эксплуатационных скважин на основе использования современных технических средств и технологий.

Цель и задачи технико-технологических решений по повышению качества и эффективности бурения боковых стволов при реконструкции (восстановлении) и при капитальном ремонте скважин и безопасного ведения буровых работ.

Принципы выбора скважины для работ по проводке бокового ствола; требования к проектной документации. Требования к технологии вскрытия продуктивного пласта; требования к буровым растворам и специальным технологическим жидкостям. Требования к способам заканчивания боковых стволов;

Правила выбора мобильной буровой установки (подъёмных агрегатов), буровых насосов и системы очистки промывочной жидкости;

Нормативно-справочная документация по бурению боковых стволов.

2. Проектирование конструкции и профилей боковых стволов.

Обоснование выбора конструкции боковых стволов. Проектирование профилей направляющей и завершающей частей дополнительных стволов ответвлений.

3. Вырезание обсадной колонны для забуривания бокового дополнительного ствола скважины.

Обоснование выбора глубины вырезания обсадной колонны. Определение способа и технологической схемы вырезания обсадной колонны. Технология создания щелевидного «окна» в обсадной колонне. Технология последовательного формирования бокового «окна». Технология создания «окна» в обсадной колонне за один рейс. Вырезание бокового окна с клина отклонителя. Вырезание части обсадной колонны.

4. Специальные технические средства для удаления части обсадной колонны и создания щелевидного «окна».

Устройства вырезающие универсальные (УВУ). Труборезы наружные механические (РН). Фрезы раздвижные гидравлические для вырезания обсадной колонны диаметров от 114 до 219 мм. Расширители раздвижные гидравлические. Расширители раздвижные. Техническая характеристика РР-168 и РР-178. Труборезы внутренние механические (РВ).

5. Подготовительные работы к забуриванию бокового (дополнительного) ствола.

Организационно-технические мероприятия по подготовке к забуриванию бокового ствола. Подготовка наземного оборудования к забуриванию бокового ствола..

Подготовка скважины к забуриванию бокового ствола. Схема размещения наземного оборудования. Схема оборудования устья скважины.

6. Установка зарезного цементного моста.

Цель и задачи установки цементного моста. Требования к зарезному цементному мосту. Подготовка цементировочного оборудования для установки цементного моста. Технология установки цементных мостов.

7. Технология вырезания «окна» и части обсадной колонны. Забуривание бокового (дополнительного) ствола.

Спуск и установка клина–отклонителя. Спуск и установка клина-отклонителя с заякоривающим и пакерующим узлом. Порядок установки клина-отклонителя с отдельным узлом фиксации.

Вырезание бокового окна в обсадной колонне с клина-отклонителя.

Возможные неисправности при работе технических средств и способы их устранения.

8. Средства контроля и измерения параметров траектории боковых стволов скважины и положения отклоняющихся ориентируемых КНБК.

Навигационное оборудование (инклинометры, телесистемы) для зарезки боковых стволов. Основные технические характеристики средств контроля и измерения параметров ствола скважины и бокового ствола.

Технические средства и порядок определения положения ориентируемых КНБК.

9. Гидравлическая программа строительства бокового (дополнительного) ствола.

Цель и задачи разработки гидравлической программы. Требования к гидравлической программе бурения боковых стволов. Методика определения гидравлических потерь при бурении боковых стволов. Выбор реологических параметров бурового раствора с учетом параметров траектории бокового ствола.

10. Классификация многоствольных скважин и технико-технологические мероприятия по проводке стволов и ответвлений.

Существующие классификации горизонтальных, многоствольных скважин. Технология бурения боковых стволов. Аварии и осложнения при бурении боковых стволов. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий и осложнений при бурении боковых стволов.

11. Крепление боковых и дополнительных стволов.

Существующие варианты установки и крепления хвостовиков.

Организационно-технические мероприятия по подготовке к спуску и креплению хвостовика. Подготовка бокового ствола к спуску и креплению хвостовика. Элементы технологической оснастки хвостовиков. Последовательность операций по спуску и креплению хвостовиков..

12. Технические средства для заканчивания боковых стволов скважин.

Основы выбора технических средств для заканчивания скважин. Существующая нормативная база по безопасному и эффективному заканчиванию боковых стволов.

4.2. Основные темы лабораторных работ:

ЛР-1 – Оценка проходимости обсадных колонн в боковом стволе. (ОК–1,5,7; ОПК-2,3,4,5; ПК–5,6,16,26,27).

ЛР-2 – Проектирование параметров профиля горизонтального ствола в пределах продуктивного пласта (ОК–1,5,7; ОПК-2,3,4,5; ПК–5,6,16,26,27).

ЛР-3 – Обоснование выбора величины плотности бурового раствора (ОК–1,5,7; ОПК-1,2,3,4,5; ПК-3,19,26,27).

ЛР-4 – Определение высоты подъема цемента, глубины установки муфты ступенчатого цементирования эксплуатационной колонны, длины «хвостовика» (ОК–1,5,7; ОПК-1,2,3,4,5; ПК-3,19,26,27).

4.3. Основные темы практических занятий: (ОК–1,5,7; ОПК-2,3,4,5; ПК–5,6,16,26,27).

ПЗ-1 – Общие требования. Требования к технологии строительства бокового (дополнительного) ствола и ответвлений .

ПЗ-2 – Проектирование профилей боковых дополнительных стволов.

ПЗ-3 – Выбор глубины вырезания колонн для забуривания боковых (дополнительных) стволов.

ПЗ-4 – Специальные технические средства для удаления части обсадной колонны и создания щелевидного «окна» .

ПЗ-5 – Подготовительные работы к забуриванию дополнительного ствола.

ПЗ-6 – Установка цементного моста.

ПЗ-7 – Технология вырезания щелевидного «окна» и части обсадной колонны. Забуривание дополнительного ствола.

ПЗ-8 – Средства контроля и измерения параметров ствола скважины и положения отклоняющих КНБК.

ПЗ-9 – Гидравлическая программа строительства бокового (дополнительного) ствола.

ПЗ-10 – Классификация многозабойных скважин и технико-технологические мероприятия по проводке стволов и ответвлений.

ПЗ-11 – Подготовка ствола скважины к спуску эксплуатационной колонны.

ПЗ-12 – Технические средства для заканчивания скважины. .

4.4. Самостоятельная работа

С целью более глубокого изучения по разделам дисциплины «Реконструкция и восстановление нефтяных и газовых скважин» выделены отдельные вопросы для самостоятельной работы бакалавров. Выполнение самостоятельной работы помимо аналитического изучения материала предусматривает также использование профессиональных программных комплексов.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Реконструкция и восстановление нефтяных и газовых скважин» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий, которые проводятся в виде лекций с использованием персонального компьютера (ПК) и проектора, в виде практических занятий в аудиториях и компьютерном классе кафедры с использованием программного обеспечения и оборудования представленного в лаборатории геонавигации кафедры бурения нефтяных и газовых скважин, и в виде лабораторных работ в специализированной аудитории, на тренажере управления процессом проводки наклонно-направленных скважин, а также использование различных стендов и моделей основных элементов КНБК.

Самостоятельная работа студентов (60 часов) предусматривает работу под руководством преподавателей (оформлении отчетов по практическим занятиям, подготовка реферата или курсовой работы).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Темы Контрольных работ, Лабораторных работ и Домашней работы по дисциплине – Реконструкция и восстановление нефтяных и газовых скважин (ОК–1,5,7; ОПК-2,3,4,5; ПК–5,6,16,26,27).

Контрольная работа-1: Проектирование и обоснование конструкции и профиля боковых стволов при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.

Контрольная работа-2 Техника и технология вырезания окон из эксплуатационной колонны для резки боковых стволов.

Лабораторная работа -1 Изучение технических требований к технологии строительства бокового ствола.

Лабораторная работа -2 Изучение технических средств для вырезания окна в обсадной колонне.

Лабораторная работа -3 Изучение технических средств для удаления части обсадной колонны.

Лабораторная работа -4 Изучение технологии вырезания бокового окна в обсадной колонне.

Лабораторная работа -5 Изучение средств контроля и измерения параметров профиля бокового ствола скважины.

Домашняя работа.

Примерный перечень тем Домашней работы. (ОК–1,5,7; ОПК-2,3,4,5; ПК–5,6,16,26,27).

1. Технология первичного вскрытия продуктивного пласта в процессе заканчивания боковых стволов с горизонтальным окончанием;
2. Буровые промывочные жидкости для бурения боковых стволов;
3. Гидравлическая программа бурения боковых стволов;
4. Технология вырезания окна в обсадной колонне;
5. Технология крепления боковых стволов;

6. Технология вторичного вскрытия продуктивного пласта при заканчивании боковых стволов.

6.2. Контрольные вопросы и задания для текущей и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В течение преподавания курса «Реконструкция и восстановление нефтяных и газовых скважин» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как собеседование при приеме результатов лабораторных работ, контрольных и курсовой работ с оценкой по практическим занятиям. По итогам обучения в 8-м семестре проводится экзамен.

Примерный перечень вопросов Контрольных работ: (ОК–1,5,7; ОПК-2,3,4,5; ПК–5,6,16,26,27).

Контрольная работа №1

1. Общие требования к технологии строительства боковых стволов при реконструкции добывающих скважин.
2. Обоснование конструкции восстанавливаемых скважин;
3. Обоснование способа бурения боковых стволов;
4. Бурильные трубы и КНБК для бурения боковых стволов;
5. Конструкции винтовых забойных двигателей для бурения боковых стволов. Виды шарнирных отклоняющих систем.
6. Определение рационального радиуса искривления и интенсивности набора зенитного угла в интервале забуривания ствола.
7. Устройства для ориентирования отклонителей в вертикальной части ствола.
8. Определение угла закручивания колонны бурильных труб малого диаметра.

Контрольная работа №2

1. Рациональное сочетание основных элементов неориентируемых КНБК для управления траекторией ствола.
2. Принципы проектирования ориентируемых и неориентируемых компоновок низа бурильной колонны.
3. Профили наклонно-направленных скважин. Особенности их применения.
4. Профили боковых стволов с горизонтальным окончанием. Особенности их применения.
5. Технические средства для вырезания окон из обсадной колонны.
6. Требования к буровым растворам для бурения боковых стволов при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.
7. Роторные управляемые системы для бурения боковых стволов.
8. Требования по недопущению пересечения стволов скважин.
9. Особенности крепления боковых (дополнительных) стволов.

Примерный перечень вопросов к Лабораторным работам (ОК–1,5,7; ОПК-2,3,4,5; ПК–5,6,16,26,27).

Лабораторная работа -1. Изучение технических требований к технологии строительства бокового ствола.

1.1. Нормативная документация в области технологии строительства боковых стволов.

1.2. Требования промышленной безопасности при строительстве боковых стволов.

1.3. Основные виды технологического оборудования для бурения боковых стволов.

Лабораторная работа -2. Изучение технических средств для вырезания окна в обсадной колонне.

2.1. Основные виды технической документации на технические средства для вырезания окна.

2.2. Техническое обслуживание оборудования для вырезания окна.

2.3. Требования охраны труда при эксплуатации оборудования для вырезания окна

Лабораторная работа - 3 Изучение технических средств для удаления части обсадной колонны.

3.1. Основные виды технической документации на технические средства для удаление части обсадной колонны.

3.2. Техническое обслуживание оборудования для удаление части обсадной колонны.

3.3. Требования охраны труда при эксплуатации оборудования для удаление части обсадной колонны.

Лабораторная работа -4 Изучение технологии вырезания бокового окна в обсадной колонне.

4.1.Подготовительные работы к вырезанию бокового окна в колонне.

4.2. Основные этапы технологии вырезания бокового окна.

4.3.Требования к подготовке персонала сервисной компании обеспечивающих реализацию технологии.

Лабораторная работа -5 Изучение средств контроля и измерения параметров профиля бокового ствола скважины.

5.1.Современные кабельные инклинометрические приборы для измерения параметров траектории ствола скважины;

5.2. Современные MWD и LWD телеметрические системы малого диаметра для бурения наклонных стволов скважин.

5.3.Наземное оборудование и программное обеспечение для контроля и измерения параметров траектории ствола скважины.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Оганов Г.С., Оганов С.А. Технология бурения наклонно-направленных скважин с большим отклонением забоя от вертикали. – М: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2008 – с. 220.
2. Кульчицкий В.В., Григашкин Г.А., Ларионов А.С., Щebetов А.В. Геонавигация скважин. Учебное пособие. М.: - МАКС Пресс. 2008. 312 с.
3. Повалихин А.С., Калинин А.Г., Бастриков С.Н., Солодкин К.М. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин. / Под.общей редакцией доктора технических наук, проф. Калинина А.Г., - М: Изд.ЦентрЛитНефтеГаз. – 2011. – 647 с.

б) дополнительная литература:

4. Калинин А.Г., А.С. Оганов, А.А. Сазонов, Повалихин А.С., Бастриков С.Н. Строительство нефтегазовых скважин, Учебное пособие в 3-х томах, М.:, изд. РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина,- 2013,

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- пакет компьютерных программ по расчету профилей стволов и ответвлений КНБК для их реализации («NNB» ОАО НПО «Буровая техника – ВНИИБТ»);

- автоматизированное рабочее место бурового мастера, созданное преподавателями кафедры бурения нефтяных и газовых скважин РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина.

- страница кафедры бурения нефтяных и газовых скважин на сайте Университета www.gubkin.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) образцы и модели основных элементов компоновки низа бурильной колонны, средств контроля и измерения параметров траектории ствола скважины и положения отклоняющих систем, системы заканчивания.

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

Авторы:

Доцент



Л.Н. Литвинов

Программа одобрена на заседании УМК Филиала РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкент от _____ года, протокол № _____

Председатель учебно-методической
Комиссии факультета

_____ доц. Берова И.Г.

Заведующий отделением



Заместителя директора
по учебной и научной работе

_____ О.О. Зарипов

Начальник УМО

_____ Х.К. Юлдашев