


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ГЕОТЕК-СЕРВИС"**

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО "ГЕОТЕК-СЕРВИС"
Ворожобевым В.А.



Приказ №148 от 17 августа
2015г.

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации **"Оператор станции геолого-технологического контроля"**

г. Саратов
2015 год

1. Цель реализации программы

Целью повышения квалификации специалистов является обновление их теоретических и практических знаний в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения современных методов решения профессиональных задач.

2. Требования к результатам обучения

Слушатель должен знать:

- организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся методов проведения геофизических работ;
- перспективы развития геолого-геофизических работ в регионе и в геологической организации;
- направленность, специализацию и перспективы развития геофизических работ организации;
- методику и технологию проведения геофизических работ;
- требования, предъявляемые к качеству геофизических работ и геофизическим материалам;
- правила технической эксплуатации и метрологического обеспечения геофизической аппаратуры;
- методы и способы обработки геофизических данных;
- правила учета и хранения геофизических материалов;
- порядок ведения геофизической документации;
- основы общей и структурной геологии;
- порядок проектирования, планирования и финансирования геофизических работ;
- виды и способы геологоразведочных работ, а также основные параметры техники и технологии их производства;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области проведения геофизических работ;
- основы экономики минерального сырья и геолого-разведочных работ;
- основы трудового законодательства; правила противопожарной защиты;
- правила по охране труда.

Слушатель должен уметь:

- пользоваться основными функциями информационно аналитической системы «ГЕОТЕК»;
- применять на практике полученные теоретические знания

3. Содержание программы

Учебный план

дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Оператор станции геолога – технологического контроля»

Категория слушателей: специалисты, имеющие высшее профессиональное образование; среднее профессиональное образование; образование для взрослых, сотрудники предприятий нефтегазовой отрасли,

Срок обучения – 72 часа.

Форма обучения – очная, без отрыва от производства.

Режим занятий – 5 часов в день

Учебно-тематический план программа

дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Оператор станции геолога – технологического контроля»

№ п/п	Наименование разделов	Всего, часов	В том числе	
			лекции	практич. и лаборат. занятия
1	Оборудование буровой установки (назначение, состав, характеристики) Оборудование, обеспечивающее спускоподъемные операции и вращение буровой колонны. Оборудование, обеспечивающее промывку скважины и очистку бурового раствора. Вспомогательное оборудование (энергопитания, противовыбросовое, погрузочно-разгрузочное).	2	2	-

2	Буровой инструмент (назначение, состав, характеристики). Квадрат. Бурильная колонна. Бурильные трубы, свечи, категории труб, порядок применения труб различных категорий. Переводники. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК) . УБТ. Калибраторы. Центраторы.	4	4	-
---	--	---	---	---

<p>Аппаратное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.</p> <p>Принцип построения системы обмена данными комплекса ГЕОТЕК. Интерфейс RS-485. Назначение программ программного обеспечения комплекса ГЕОТЕК.</p> <p>Программный комплекс сбора, обработки и анализа информации о процессе строительства скважин «ГЕОТЕК».</p> <p>Программы ГЕОТЕК, Snddl1, DevicesN</p> <p>Программа просмотра технологической, геофизической и геологической информации «REPORT».</p> <p>Программный комплекс формирования сводок о процессе строительства скважин «ГЕОТЕК-Info» Программы RS-Report и GeoInfo.</p> <p>Программа приема-передачи писем и сводок «Mailer».</p> <p>ПО передачи данных в реальном времени пользователям на буровой. Программа передачи данных комплекса ГЕОТЕК в реальном времени по сети «Phantom».</p> <p>Программа просмотра данных аппаратно-программного комплекса ГЕОТЕК в реальном режиме времени на удаленном компьютере «Табло ГЕОТЕК».</p> <p>Аппаратное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.</p> <p>Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, особенности</p>	4	3	1
--	---	---	---

4	<p>Буровой инструмент (назначение, состав, характеристики).</p> <p>Забойные двигатели.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Турбины. - Редукторы. - Объемные двигатели. <p>Отклоняющий инструмент.</p> <p>Забойные двигатели с регулируемым перекосом.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отклоняющие переводники. 	1	1	-
---	--	---	---	---

5	<p>Технологические операции, сопровождающие процесс строительства скважин, их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение</p> <p>Технологические операции, сопровождающие процесс спуска бурового инструмента и колонны обсадных труб (сборка КНБК, спуск, промывка, проработка, остановка), их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров.</p> <p>Технологические операции, сопровождающие процесс подъема бурового инструмента (подъем, промывка, остановка), их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров.</p> <p>Специальные работы.</p>	2	2	-
6	<p>Аппаратное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Датчик момента на роторе с механическим приводом (измеритель момента скручивания вала привода). - Датчик оборотов лебедки (корпусной и «ленточный») - Датчик уровня бурового раствора в приемных емкостях циркуляционной системы буровой установки. - Датчик расхода бурового раствора акустический - Датчик плотности бурового раствора. - Датчик потока бурового раствора. 	4	3	1

7	<p>Буровой инструмент (назначение, состав, характеристики).</p> <p>Долота</p> <p>Типы долот, выбор долот, оптимальные и предельно допустимые режимы работы долот.</p> <p>Режимы работы трех шарошечных долот (истирающий, усталостный, объемный).</p> <p>Приработка долот, отработка долот, оценка износа долот.</p>	1	1	-
8	<p>Технологические операции, сопровождающие процесс строительства скважин, их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение</p> <p>Технологические операции, сопровождающие процесс бурения скважин (постановка на забой, бурение, отрыв, наращивание, промывка, остановка), их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров.</p> <p>Закономерности изменений технологических параметров, в зависимости от породоразрушающего инструмента и технологической операции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - долота шарошечные - истирающе-режущие, - бурильные головки. <p>Технологические операции, сопровождающие процесс бурения скважин (постановка на забой, бурение, отрыв, наращивание, промывка, остановка), их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров.</p>	2	2	-
9	<p>Осложнения и аварии, возникающие в процессе выполнения технологических операций, причины их возникновения, соответствующее им изменение технологических параметров и мероприятия по предупреждению аварий и осложнений.</p> <p>Разрушение элементов породоразрушающего инструмента.</p> <p>Условия и причины возникновения.</p> <p>Проявление осложнений и аварий, вызванных разрушением элементов породоразрушающего инструмента.</p> <p>Изменение технологических параметров при этом. Мероприятия по предупреждению возникновения осложнений и аварий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спуск. - Бурение. - Подъем. 	4	3	1

10	<p>Аппаратное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Датчик удельной электропроводности и температуры бурового раствора. - Бесконтактные индуктивные датчики ходов поршней буровых насосов. <p>Программное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.</p> <p>Программы ГЕОТЕК, Snddl1, DevicesN, их назначение. Раздел на жестком диске, в котором находится программное обеспечение и рабочая база данных комплекса ГЕОТЕК. Файловая структура базы данных комплекса ГЕОТЕК. Запуск и закрытие приложений, ГЕОТЕК, DevicesN. Настройка программы ГЕОТЕК на объект исследований.</p> <p>Введение данных в раздел меню Настройки / Скважина / Выбрать, Насосы, Конструкция. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы.</p> <p>Назначение констант, определение их значений, введение и корректировка в разделе меню Настройки / Константы. Влияние введенных значений констант на работу программы.</p>	4	3	1
----	--	---	---	---

11	<p>Осложнения и аварии, возникающие в процессе выполнения технологических операций, причины их возникновения, соответствующее им изменение технологических параметров и мероприятия по предупреждению аварий и осложнений.</p> <p>Изменение геометрии ствола скважины (кавернообразование, осыпание стенок, сужение, желобообразование).</p> <p>Условия и причины возникновения.</p> <p>Проявление осложнений и аварий, вызванных изменением геометрии ствола скважины, в процессе выполнения технологических операций. Изменение технологических параметров при их протекании. Мероприятия по предупреждению возникновения осложнений и аварий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подъем. - Остановка. - Промывка. <p>Осложнения и аварии связанные с процессом гидродинамического взаимодействия в системе скважина - пласт.</p> <p>Природа формирования пластовых давлений. Градиент пластового давления. Функции бурового раствора в процессе строительства скважины. Плотность бурового раствора. Эквивалентная плотность бурового раствора.</p> <p>Гидродинамическое взаимодействие в системе скважина-пласт, осложнения и аварии связанные с этим процессом (прилипание, поглощение, проявление, выброс).</p> <p>Условия и причины возникновения.</p>	3	2	1
----	--	---	---	---

12	<p>Программное обеспечение комплекса ГЕОТЕК. Конфигурирование приема данных комплекса, подключение устройства согласования сигналов к ПЭВМ и датчиков к каналам измерения. Назначение разделов Настройки / Связь, Каналы, Датчики и введение информации в эти разделы. Настройка большинства каналов измерения. Настройка канала "Высота крюка" Нкр. Принцип расчета параметров Ннз., Нзб., Нрейс., Vшаг., Vмех., Настройка параметров Глубина скважины (Нзб) и Высота подъема долота над забоем (Ннз). Особенности введения информации в разделы Ннз., Нзб., Нкр., Нрейс. Влияние введенной информации на работу программы. Принцип расчета параметров и особенности настройки каналов измерения Частоты ходов буровых насосов (Nx1-3), Скорости вращения стола ротора (N), Расхода бурового раствора на входе (Qвх), Объема раствора в емкостях (V1,V2,V3,V4,Vсумм.) и Нагрузки на долото (W). Влияние настройки этих каналов на работу программы.</p>	4	3	1
13	<p>Программное обеспечение комплекса ГЕОТЕК. Введение информации в каналы измерения, участвующие в функционировании программного обеспечения, но не обеспеченные датчиками в ограниченной конфигурации комплекса. Влияние введенной информации на работу программы. Введение данных в разделы меню Настройка / Скважина / Рейс, Компоновка. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы. Управление основным окном отображения информации. Работа с разделами меню Вид / Графика, Табло, Временной интервал, Панель инструментов, Строка подсказки. Введение данных в разделы меню Ствол / Инклинометрия, Проект. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы Программа просмотра технологической, геофизической и геологической информации «REPORT».</p>	5	4	1

14	<p>Осложнения и аварии, возникающие в процессе выполнения технологических операций, причины их возникновения, соответствующее им изменение технологических параметров и мероприятия по предупреждению аварий и осложнений.</p> <p>Проявление осложнений и аварий, вызванных гидродинамическим взаимодействием в системе скважина – пласт, в процессе выполнения технологических операций. Изменение технологических параметров, при их протекании. Мероприятия по предупреждению возникновения осложнений и аварий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спуск. - Подъем. - Бурение. - Остановка. <p>Осложнения и аварии, вызванные нарушением целостности бурового инструмента, в процессе выполнения технологических операций.</p> <p>Условия и причины возникновения.</p> <p>Проявление осложнений и аварий, вызванных нарушением целостности бурового инструмента, в процессе выполнения технологических операций. Изменение технологических параметров при их протекании. Мероприятия по предупреждению возникновения осложнений и аварий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спуск.. - Подъем. - Бурение. - Остановка. - Промывка. 	3	3	-
15	<p>Основы газового каротажа и аппаратно – программное обеспечение сбора и обработки информации о газосодержании бурового раствора.</p> <p>Геологические и технологические причины газонасыщения бурового раствора. Характер газопоказаний при вскрытии бурением отложений различного характера насыщения в процессе различных технологических операций. Запаздывание информации газового каротажа по времени. Расчет глубины образования «газированных» пачек бурового раствора.</p> <p>Дегазация бурового раствора. Типы дегазаторов непрерывного действия для части потока бурового раствора. Параметры дегазаторов.</p> <p>Анализатор суммарного содержания углеводородных газов в буровом растворе на выходе из скважины.</p> <p>Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, особенности монтажа и подключения, операции по проверке работоспособности и тарировке.</p> <p>Принцип действия газового адсорбционно-полупроводникового детектора, вид функции преобразования сигнала, предел чувствительности.</p>	4	3	1

16	<p>Характер изменения параметров, регистрируемых комплексом ГЕОТЕК при вскрытии бурением водоносных и нефтегазонасыщенных коллекторов.</p> <p>Характер изменения параметров, регистрируемых комплексом ГЕОТЕК при вскрытии бурением водоносных и нефтегазонасыщенных коллекторов</p>	2	2	-
17	<p>Обязанности оператора комплекса ГЕОТЕК по информационному обеспечению процесса бурения скважин на различных стадиях этого процесса и при различных технологических операциях.</p> <p>Обязанности оператора:</p> <p>При заступлении на вахту.</p> <p>При заступлении на дежурство.</p> <p>В течение дежурства.</p> <p>При начале исследований на скважине.</p> <p>При начале рейса.</p>	2	2	-
18	<p>Основы газового каротажа и аппаратно – программное обеспечение сбора и обработки информации о газосодержании бурового раствора.</p> <p>Хроматограф.</p> <p>Назначение и принцип действия Хроматографа.</p> <p>Временное разделение газовой смеси на компоненты при ее прохождении через хроматографическую колонку. Функции газа носителя. Хроматограмма.</p> <p>Принцип действия газового адсорбционно-полупроводникового детектора хроматографа, вид функции преобразования сигнала, предел чувствительности. Отличие работы детектора хроматографа от детектора суммарного газоанализатора.</p> <p>Метод измерения компонентного состава газовых смесей, реализованный в хроматографе. Условия работы метода сравнения. Временные окна измерения сигнала датчика. Калибровка хроматографа.</p> <p>Газовая схема хроматографа. Режимы работы («доза», «измерение»).</p> <p>Проверка работоспособности хроматографа. Периодичность проверки и калибровки хроматографа.</p> <p>Режим программы ГЕОТЕК, запускаемый выбором раздела меню Настройки / Газ, служащий для управления работой хроматографа и контроля результатов анализа. Введение данных в этот раздел меню. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы.</p> <p>Введение данных в раздел меню Работы / Отставший метр программы ГЕОТЕК. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы</p> <p>Отображение данных газового каротажа в программе REPORT</p>	5	3	2

19	<p>Обязанности оператора комплекса ГЕОТЕК по информационному обеспечению процесса бурения скважин на различных стадиях этого процесса и при различных технологических операциях.</p> <p>При спуске бурильного инструмента или обсадной колонны.</p> <p>При промывке скважины.</p> <p>В процессе бурения (углубление, отрыв, наращивание).</p> <p>При подъеме бурильного инструмента.</p> <p>При окончании рейса.</p> <p>При проведении работ по борьбе с осложнениями и аварийных работ.</p> <p>При завершении работ на скважине.</p> <p>При завершении работ на объекте (буровой установке).</p>	5	4	1
20	<p>Программное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.</p> <p>ПО формирования технико-экономических отчетов о процессе строительства скважины и подготовки блоков данных для их передачи удаленному пользователю</p> <p>Программный комплекс формирования сводок о процессе строительства скважин «ГЕОТЕК-Info»:</p> <p>Программа RS-Report.</p> <p>Программа GeoInfo.</p> <p>Программа формирования сводок по буровому раствору «MudDailyReport»</p> <p>ПО подготовки блоков данных для их передачи удаленному пользователю.</p> <p>Программа приема-передачи писем и сводок «Mailer».</p> <p>ПО передачи данных в реальном времени пользователям на буровой</p> <p>Программа передачи данных комплекса ГЕОТЕК в реальном времени по сети «Phantom»</p> <p>Программа просмотра данных аппаратно-программного комплекса ГЕОТЕК в реальном режиме времени на удаленном компьютере «Табло ГЕОТЕК».</p> <p>Действия оператора по поддержанию в рабочем состоянии системного программного обеспечения WINDOWS. (последовательность операций по запуску приложения SCANDISK, периодичность запуска).</p> <p>Действия оператора при несанкционированном закрытии приложения ГЕОТЕК.</p> <p>Действия оператора при нарушении целостности программного обеспечения комплекса ГЕОТЕК.</p>	6	4	2
Итого		67	54	13
Итоговая аттестация		5	экзамен	
Всего		72	-	

4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс	практические и лабораторные занятия	учебные макеты технологических устройств (датчиков) для изучения основ калибровки, установки и настройки, Информационно аналитическая система «Геотек»

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Тема: Оборудование буровой установки и буровой инструмент, технологические операции, сопровождающие процесс бурения скважин, их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров, осложнения и аварии, возникающие в процессе выполнения технологических операций, причины их возникновения, соответствующее им изменение технологических параметров и мероприятия по предупреждению аварий и осложнений, характер изменения параметров, регистрируемых комплексом ГЕОТЕК при вскрытии бурением водоносных и нефте-газонасыщенных коллекторов.

1. Хусейн Рабиа. «Технология бурения нефтяных скважин». Москва «Недра», 1989 г.
2. Муравенко В. А. Буровые машины и механизмы. Том 1. Москва-Ижевск. Институт компьютерных исследований. 2002 г. 502 с.

Тема: Аппаратное обеспечение комплекса ГЕОТЕК, основы газового каротажа и аппаратно - программное обеспечение сбора и обработки информации о газосодержании бурового раствора, программное обеспечение комплекса ГЕОТЕК, обязанности оператора комплекса ГЕОТЕК по информационному обеспечению процесса бурения скважин на различных стадиях этого процесса и при различных технологических операциях.

1. Технические описание и инструкции по эксплуатации датчиков и устройств аппаратно-программного комплекса сбора, обработки и анализа данных о процессе строительства скважин ГЕОТЕК.
2. Инструкции по эксплуатации аппаратно-программного комплекса сбора, обработки и анализа данных о процессе строительства скважин ГЕОТЕК.
3. Инструкция по эксплуатации «Программа формирования по информации комплекса ГЕОТЕК рейсовых и суточных отчетов о процессе бурения скважин, составления баланса времени и

объединенной сводки показателей и средних технологических параметров бурения ГЕОТЕК-Репорт».

4. Инструкция по работе оператора комплекса ГЕОТЕК при информационном обеспечении процесса бурения скважин на различных стадиях этого процесса и в ходе выполнения различных технологических операций.

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде экзамена в устной форме на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы.

Перечень разделов и вопросов, выносимых на экзамен, приведен ниже.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (3,4 или 5) по всем разделам программы, выносимым на экзамен.

Перечень разделов и вопросов, выносимых на экзамен.

1. Оборудование буровой установки и буровой инструмент

1.1. (1)Оборудование буровой установки (назначение, состав, характеристики)

1.1.1. Оборудование, обеспечивающее спускоподъемные операции и вращение бурильной колонны.

1.1.2. (2)Оборудование, обеспечивающее промывку скважины и очистку бурового раствора.

1.1.3. Вспомогательное оборудование (энергопитания, противовыбросовое, погрузочно-разгрузочное).

1.2. Буровой инструмент (назначение, состав, характеристики).

1.2.1. (3)Квадрат.

1.2.2. Бурильная колонна.

1.2.2.1.Бурильные трубы, свечи, категории труб, порядок применения труб различных категорий.

1.2.2.2.Переводники.

1.2.2. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК).

1.2.2.1 (4)УБТ

1.2.2.2 Калибраторы.

1.2.2.3 Центраторы.

1.2.2.4 (5)Забойные двигатели.

- Турбины.

- Редукторы.

- Объемные двигатели.

1.2.2.5 (6)Отклоняющий инструмент.

- Забойные двигатели с регулируемым перекосом.

- Отклоняющие переводники.

1.2.3. (7)Долота

1.2.3.1. Типы долот, выбор долот, оптимальные и предельно допустимые

режимы работы долот.

1.2.3.2. (8)Режимы работы трех шарошечных долот (истирающий, усталостный, объемный).

1.2.3.3. (9)Приработка долот, отработка долот, оценка износа долот.

2. Технологические операции, сопровождающие процесс бурения скважин, их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров.

2.1. (10)Технологические операции, сопровождающие процесс спуска бурового инструмента и колонны обсадных труб (сборка КНБК, спуск, промывка, проработка, остановка), их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров.

2.2. (11)Технологические операции, сопровождающие процесс бурения скважин (постановка на забой, бурение, отрыв, наращивание, промывка, остановка), их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров.

2.2.1. Технологические операции, сопровождающие процесс бурения скважин (постановка на забой, бурение, отрыв, наращивание, промывка, остановка), их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров в зависимости от типа породоразрушающего инструмента.

- (12)долота шарошечные
- (13)истирающе-режущие,
- (14)бурильные головки.

2.3. (15)Технологические операции, сопровождающие процесс подъема бурового инструмента (подъем, промывка, остановка), их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров.

2.4. –(16)Специальные работы.

3. Осложнения и аварии, возникающие в процессе выполнения технологических операций, причины их возникновения, соответствующее им изменение технологических параметров и мероприятия по предупреждению аварий и осложнений.

3.1. (17)Изменение геометрии ствола скважины (кавернообразование, осыпание стенок, сужение, желобообразование).

3.1.1. Условия и причины возникновения.

3.1.2. Проявление осложнений и аварий, вызванных изменением геометрии ствола скважины (затяжки, посадки, потеря подвижности бурового инструмента), в процессе выполнения технологических операций. Изменение технологических параметров при их протекании. Мероприятия по предупреждению возникновения осложнений и аварий.

- Подъем.
- Остановка.

- Промывка.

3.2. Осложнения и аварии связанные с процессом гидродинамического взаимодействия в системе скважина-пласт.

3.2.1. (18) Природа формирования пластовых давлений. Градиент пластового давления.

3.2.2. Функции бурового раствора в процессе строительства скважины. Плотность бурового раствора. Эквивалентная плотность бурового раствора.

3.2.3. (19) Гидродинамическое взаимодействие в системе скважина-пласт, осложнения и аварии связанные с этим процессом (прилипание, поглощение, проявление, выброс).

3.2.3.1. Условия и причины возникновения.

3.2.3.2. Проявление осложнений и аварий, вызванных гидродинамическим взаимодействием в системе скважина – пласт, в процессе выполнения технологических операций. Изменение технологических параметров, при их протекании. Мероприятия по предупреждению возникновения осложнений и аварий

- Спуск.

- Подъем.

- Бурение.

- Остановка.

3.3. (20) Осложнения и аварии, вызванные нарушением целостности бурового инструмента (промыв, слом), в процессе выполнения технологических операций.

3.3.1. Условия и причины возникновения.

3.3.1. Проявление осложнений и аварий, вызванных нарушением целостности бурового инструмента (промыв, слом), в процессе выполнения технологических операций. Изменение технологических параметров при их протекании. Мероприятия по предупреждению возникновения осложнений и аварий.

- Спуск.

- Подъем.

- Бурение.

- Остановка.

- Промывка.

3.4. (21) Разрушение элементов породоразрушающего инструмента (вооружения; корпуса, опор шарошечных долот).

3.4.1. Условия и причины возникновения.

3.4.1. Проявление осложнений и аварий, вызванных разрушением элементов породоразрушающего инструмента (вооружения; корпуса, опор шарошечных долот). Изменение технологических параметров при этом. Мероприятия по предупреждению возникновения осложнений и аварий

- Спуск.

- Бурение.

4. Характер изменения параметров, регистрируемых комплексом ГЕОТЕК при вскрытии бурением водоносных и нефте-газонасыщенных коллекторов.

(1)

4.1. (22) Характер изменения параметров, регистрируемых комплексом ГЕОТЕК при вскрытии бурением водоносных и нефте-газонасыщенных коллекторов.

5. Аппаратное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.

5.1. (23) Принцип построения системы обмена данными комплекса ГЕОТЕК. Интерфейс RS-485. Назначение программ программного обеспечения комплекса ГЕОТЕК.

Программный комплекс сбора, обработки и анализа информации о процессе строительства скважин «ГЕОТЕК». Программы GEOTEK, DevicesN.

Программа просмотра технологической, геофизической и геологической информации «REPORT»

Программный комплекс формирования сводок о процессе строительства скважин «ГЕОТЕК-Info» (включающий модули RS-Report и GeoInfo).

Программа приема-передачи писем и сводок «Mailer».

ПО передачи данных в реальном времени пользователям на буровой.

Программа передачи данных комплекса ГЕОТЕК в реальном времени по сети «Phantom». Программа просмотра данных аппаратно-программного комплекса ГЕОТЕК в реальном режиме времени на удаленном компьютере «Табло ГЕОТЕК».

5.2. Аппаратное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.

5.2.1. (24) Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, особенности монтажа и подключения, операции по проверке работоспособности:

- . Устройства согласования сигналов.
- . Концентратора.
- . Блока импульсного.
- . Блока частотно-импульсного.
- . Табло отображения информации на рабочем месте бурильщика.

5.2.2. (25) Назначение, принцип действия, и особенности микропроцессорных преобразователей сигналов первичных преобразователей датчиков технологических параметров бурения в цифровой сигнал стандарта EIA RS-485.

5.2.3. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, особенности монтажа и подключения, операции по проверке работоспособности и тарировке датчиков:

- . (26) Датчик натяжения неподвижной ветви талевого каната (веса на крюке).
- . (27) Датчик давления в нагнетательной линии буровых насосов.
- . (28) Датчик оборотов лебедки (корпусной и «ленточный»)

- (29) Датчик момента на ключе с механическим приводом (измеритель натяжения троса привода) - Датчик момента на роторе с механическим приводом (измеритель натяжения крепления редуктора привода).
- Датчик момента на роторе с механическим приводом (измеритель сжатия крепления редуктора привода).
- (30) Датчик момента на роторе с механическим приводом (измеритель момента скручивания вала привода).
- Датчик момента на роторе с электрическим приводом (измеритель тока в электроприводе).
- (31) Датчик уровня бурового раствора в приемных емкостях циркуляционной системы буровой установки.
- (32) Датчик расхода бурового раствора акустический
- (33) Датчик плотности бурового раствора.
- (34) Датчик потока бурового раствора.
- (35) Датчик удельной электропроводности и температуры бурового раствора.
- Бесконтактные индуктивные датчики ходов поршней буровых насосов.

6. Основы газового каротажа и аппаратно - программное обеспечение сбора и обработки информации о газосодержании бурового раствора.

6.1. (36) Геологические и технологические причины газонасыщения бурового раствора. Характер газопоказаний при вскрытии бурением отложений различного характера насыщения в процессе различных технологических операций. Запаздывание информации газового каротажа по времени. Расчет глубины образования «газированных» пачек бурового раствора.

6.2. (37) Дегазация бурового раствора. Типы дегазаторов непрерывного действия для части потока бурового раствора. Параметры дегазаторов.

6.3. Анализатор суммарного содержания углеводородных газов в буровом растворе на выходе из скважины.

6.3.1. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности, особенности монтажа и подключения, операции по проверке работоспособности и тарировке.

6.3.2. Принцип действия газового адсорбционно-полупроводникового детектора, вид функции преобразования сигнала, предел чувствительности.

6.4. (38) Хроматограф.

6.4.1. Назначение и принцип действия Хроматографа.

6.4.2. Временное разделение газовой смеси на компоненты при ее прохождении через хроматографическую колонку. Функции газа носителя. Хроматограмма.

6.4.3. Принцип действия газового адсорбционно-полупроводникового детектора хроматографа, вид функции преобразования сигнала, предел чувствительности. Отличие работы детектора хроматографа от детектора суммарного газоанализатора.

- 6.4.4. (39)Метод измерения компонентного состава газовых смесей, реализованный в хроматографе. Условия работы метода сравнения. Временные окна измерения сигнала датчика. Калибровка хроматографа.
- 6.4.5. Газовая схема хроматографа. Режимы работы («доза», «измерение»).
- 6.4.6. Проверка работоспособности хроматографа. Периодичность проверки и калибровки хроматографа.
- 6.4.7. Режим программы GEOTEK, запускаемый выбором раздела меню Настройки / Газ, служащий для управления работой хроматографа и контроля результатов анализа. Введение данных в этот раздел меню. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы.
- 6.1.8. (40)Введение данных в раздел меню Работы / Отставший метр программы GEOTEK. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы
- 6.4.9. Отображение данных газового каротажа в программе REPORT.

7. Программное обеспечение комплекса GEOTEK.

- 7.1. (41)Программы GEOTEK, DevicesN, их назначение. Раздел на жестком диске, в котором находится программное обеспечение и рабочая база данных комплекса GEOTEK. Файловая структура базы данных комплекса GEOTEK. Запуск и закрытие приложений, GEOTEK, DevicesN.
- 7.1.1. Настройка программы GEOTEK на объект исследований.
- 7.1.1.1. (42)Введение данных в раздел меню Настройки / Скважина / Выбрать, Насосы, Конструкция. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы.
- 7.1.1.2. (43)Назначение констант, определение их значений, введение и корректировка в разделе меню Настройки / Константы. Влияние введенных значений констант на работу программы.
- 7.1.1.3. (44)Конфигурирование приема данных комплекса, подключение устройства согласования сигналов к ПЭВМ и датчиков к каналам измерения. Назначение разделов Настройки / Связь, Каналы, Датчики и введение информации в эти разделы.
- 7.1.1.4. (45)Настройка канала "Высота крюка" Нкр.
- 7.1.1.5. Принцип расчета параметров Ннз., Нзб., Нрейс., Vшаг., Vмех., Настройка параметров Глубина скважины (Нзб) и Высота подъема долота над забоем (Ннз). Особенности введения информации в разделы Ннз., Нзб., Нкр., Нрейс. Влияние введенной информации на работу программы.
- 7.1.1.6. (46)Настройка большинства каналов измерения.
- 7.1.1.7. (47)Принцип расчета параметров и особенности настройки каналов измерения Частоты ходов буровых насосов (Nx1-3), Скорости вращения стола ротора (N), Расхода бурового раствора на входе (Qвх), Объема раствора в емкостях (V1,V2,V3,V4,Vсумм.) и Нагрузки на долото (W). Влияние настройки этих каналов на работу программы.
- 7.1.1.8. (48) Введение информации в каналы измерения, участвующие в

функционировании программного обеспечения, но не обеспеченные датчиками в ограниченной конфигурации комплекса. Влияние введенной информации на работу программы.

7.1.1.9. (49) Введение данных в разделы меню Настройка / Скважина / Рейс, Компоновка. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы.

7.1.1.10. Управление основным окном отображения информации. Работа с разделами меню Вид / Графика, Табло, Временной интервал, Панель инструментов, Строка подсказки.

7.1.1.11. (50) Введение данных в разделы меню Ствол / Инклинометрия, Проект. Влияние этой операции и введенной информации на работу программы

7.2. Программа просмотра технологической, геофизической и геологической информации «REPORT»

7.3. (51) ПО формирования технико-экономических отчетов о процессе строительства скважины и подготовки блоков данных для их передачи удаленному пользователю

7.3.1. Программный комплекс формирования сводок о процессе строительства скважин «GEOTEK-Info»:

7.3.1.1. Программный модуль RS-Report.

7.3.1.2. Программный модуль GeoInfo.

7.3.1.4. Программа формирования сводок по буровому раствору «MudDailyReport»

7.3.2. Программа приема-передачи писем и сводок «Mailer»

7.4.(52) ПО передачи данных в реальном времени пользователям на буровой

7.4.1. Программа передачи данных комплекса ГЕОТЕК в реальном времени по сети «Phantom»

7.4.2. Программа просмотра данных аппаратно-программного комплекса ГЕОТЕК в реальном режиме времени на удаленном компьютере «Табло ГЕОТЕК».

7.5. (53) Действия оператора по поддержанию в рабочем состоянии системного программного обеспечения WINDOWS. (последовательность операций по запуску приложения SCANDISK, периодичность запуска).

7.6. (54) Действия оператора при несанкционированном закрытии приложения ГЕОТЕК.

7.7. (55) Действия оператора при нарушении целостности баз данных программного обеспечения комплекса ГЕОТЕК.

8. Обязанности оператора комплекса ГЕОТЕК по информационному обеспечению процесса бурения скважин на различных стадиях этого процесса и при различных технологических операциях.

8.1. Обязанности оператора:

8.1.1. (56) При заступлении на вахту.

8.1.2. При заступлении на дежурство.

8.1.3. В течение дежурства.

8.1.4. (57) При начале исследований на скважине.

8.1.5. При начале рейса.

8.1.6. При спуске бурильного инструмента или обсадной колонны.

8.1.7. При промывке скважины.

8.1.8. (58) В процессе бурения (углубление, отрыв, наращивание).

8.1.9. При подъеме бурильного инструмента.

8.1.10. (59) При окончании рейса.

8.1.11. При проведении работ по борьбе с осложнениями и аварийных работ.

8.1.12. При завершении работ на скважине.

8.1.13. При завершении работ на объекте (буровой установке).

(в скобках номера вопросов в экзаменационных билетах - содержание вопроса от текущего до следующего номера)

Формирование экзаменационных билетов.

<i>Вопрос</i>	<i>Номера вопросов</i>	<i>Тема</i>
1	1-9	1. Оборудование буровой установки и буровой инструмент
2	10-16	2. Технологические операции, сопровождающие процесс бурения скважин, их нормальный характер протекания и соответствующее им нормальное изменение технологических параметров

3	17-21 22	<p>3. Осложнения и аварии, возникающие в процессе выполнения технологических операций, причины их возникновения, соответствующее им изменение технологических параметров и мероприятия по предупреждению аварий и осложнений.</p> <p>4. Характер изменения параметров, регистрируемых комплексом ГЕОТЕК при вскрытии бурением водоносных и нефте-газонасыщенных коллекторов.</p>
4	23-35	5. Аппаратное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.
5	36-40	6. Основы газового каротажа и аппаратно - программное обеспечение сбора и обработки информации о газосодержании бурового раствора.
6	41-55	7. Программное обеспечение комплекса ГЕОТЕК.
7	56-59	8. Обязанности оператора комплекса ГЕОТЕК по информационному обеспечению процесса бурения скважин на различных стадиях этого процесса и при различных технологических операциях.

7. Составители программы

Составитель программы:

Конев Сергей Николаевич кандидат геолого-минералогических наук.

