

# **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Аннотация программы**

Программа профессионального обучения разработана с учетом требуемого уровня развития профессиональных компетенций, предъявляемых к рабочим компаний, занимающихся обеспечением технологического процесса эксплуатационного и разведочного бурения нефтяных и газовых скважин.

Программа «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» ориентирована на рабочих, занятых в сфере бурения нефтяных и газовых скважин, соискателей с последующим видом профессиональной деятельности, а также студентов вузов и колледжей.

Слушателям, успешно освоившим программу, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего, с присвоением квалификации по профессии «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» 5 или 6 разряда без изменения уровня образования.

## **1.2. Цель реализации программы**

Реализация программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии 16840 «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ», предусмотренных требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), утвержденного постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14.11.2000 N 81, с присвоением 5-6 квалификационного разряда.

## **1.3. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся) и/или национальной рамкой квалификаций РФ**

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных ЕТКС «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» трудовых функций:

- Руководство работой вахты.
- Выполнение подготовительных работ до начала бурения.
- Ведение технологического процесса бурения скважин на нефть, газ, термальные, йодобромные воды и другие полезные ископаемые установками глубокого бурения и всех связанных с ним работ согласно геолого-техническому наряду, режимно-технической карте и технологическим регламентам.
- Укладка и сборка бурильного инструмента.
- Выполнение спуско-подъемных операций с применением автоматических механизмов.
- Выполнение работ по ориентированному бурению.
- Руководство работами по приготовлению, утяжелению и химической обработке буровых растворов.
- Контроль за соблюдением параметров бурового раствора и работой системы очистки бурового раствора в процессе бурения.
- Оборудование устья скважин противовыбросовым оборудованием, применение противовыбросового оборудования в случае аварийной ситуации.

- Выполнение работ по глушению газодонефтепроявлений, герметизация устья скважины.
- Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях.
- Оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
- Проверка работы контрольно-измерительных приборов, автоматов и предохранительных устройств, состояния противовыбросового оборудования.
- Подготовка скважин к геофизическим исследованиям и участие в их выполнении.
- Ликвидация осложнений и аварий при бурении скважин.
- Подготовка скважины к спуску испытателей пластов и участие в работах по испытанию пластов.
- Отбор керна в заданном режиме всеми видами керноотборочных снарядов.
- Подготовка скважин и оборудования к спуску обсадных труб.
- Руководство работами по укладке и шаблонированию обсадных труб, спуск обсадных труб в скважину.
- Участие в работах по цементированию обсадных колонн, установке цементных мостов, испытанию колонн на герметичность.
- Выполнение работ по освоению эксплуатационных скважин, испытанию разведочных скважин.
- Выполнение заключительных работ на скважине.
- Подготовка бурового оборудования к транспортировке.
- Участие в профилактическом ремонте бурового оборудования, монтаже, демонтаже, транспортировке буровой установки при движении бригады со своим станком.
- Ведение первичной документации по режиму бурения и параметрам бурового раствора.

#### **1.4. Планируемые результаты обучения**

Обучающийся также должен иметь следующие знания, обеспечивающие допуск к работе:

- действующие правила и инструкции по технологии, технике и организации производства; основные сведения по геологии месторождений и технологии добычи нефти, газа, термальных, йодобромных вод и других полезных ископаемых;
- геолого-технический наряд и режимно-технологическую карту;
- геологический разрез разбуриваемой площади, сведения о конструкции скважин;
- режимы ведения буровых работ в морских условиях;
- назначение, устройство и технические характеристики бурового и силового оборудования, ППВО, автоматических механизмов, предохранительных устройств;
- устройство электробуров и турбобуров;
- способы устранения возможных неисправностей турбобура, электробура и токоподвода;
- устройство и назначение применяемого инструмента и приспособлений, методы спуска и ориентирования труб, электробуров и турбобуров с отклонителями при наклонно-направленном и горизонтальном бурении скважин; устройство применяемых приспособлений малой механизации, контрольно-измерительных приборов, систем очистки бурового раствора;
- физико-химические свойства буровых растворов и химических реагентов для приготовления и обработки бурового раствора, методы его приготовления, восстановления и повторного использования;

- способы контроля параметров и пути снижения расхода утяжелителей и химических реагентов; типоразмеры и принципы рационального использования применяемых долот;
- причины аварий и осложнений при бурении скважин, мероприятия по их предупреждению и ликвидации; допускаемые нагрузки на применяемое оборудование;
- конструкцию, назначение и применение ловильных инструментов;
- тип, размеры, маркировку резьбы, прочностные характеристики обсадных, бурильных и насосно-компрессорных труб;
- требования, предъявляемые к подготовке скважин к спуску обсадных труб и цементированию; методы и средства защиты продуктивного горизонта от загрязнения в процессе бурения и при цементировании колонн;
- технологию цементирования скважин и условия, обеспечивающие качество цементирования и герметичность обсадных колонн; нормы расхода применяемых материалов; назначение, устройство испытателей пластов, пакеров различных конструкций;
- технические требования к подготовке скважин к спуску испытателей пластов и проведению геофизических исследований; схемы обвязки и конструкции герметизирующих устройств;
- технологию и методы проведения работ по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин.

При бурении скважин глубиной до 1500 м включительно – **5-й разряд**; при бурении скважин глубиной свыше 1500 м и до 4000 м включительно – **6-й разряд**.

### 1.5. Категория слушателей

Лица, старше 18 лет, пол обучаемых – мужской.

### 1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению программы допускаются лица, с различным уровнем образования.

### 1.7. Продолжительность обучения:

Трудоемкость обучения по данной программе – 256 час.

### 1.8. Форма обучения: очная.

### 1.9. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование специализированных кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Проведение лекционных занятий проведение экзаменационных и консультативных занятий	Мультимедийное оборудование, проекционное оборудование, наглядные материалы, доска для записей. Плакаты, схемы оборудования. Геолого-технические наряды, технологические карты. Учебные фильмы, видеоматериалы. Коллекции горных пород и минералов. Макеты и реальные образцы бурового оборудования и инструмента
Лаборатория для практических занятий	Проведение практических занятий	Компьютерные тренажеры для имитации технологических процессов сооружения скважин и борьбы с ГНВП, проекционное оборудование.

**1.10. Документ об образовании:** свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

## II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия, час.	Учебная практика, час.	Самост. работа, час.	Форма контроля
<b>Модуль 1. Геология нефтяных и газовых месторождений</b>						
1.1	Геология и стратиграфия нефтяных месторождений. Наиболее характерные породы коллекторов, ловушек, перекрывающих горизонтов	4	2		2	Экзамен
1.2	Стадии геологической разведки месторождений углеводородов. Классификация запасов	4	2		2	
<b>Итого в модуле</b>		<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>Модуль 2. Технологические процессы сооружения нефтегазовых скважин</b>						
2.1	Конструкции нефтегазовых скважин, назначение и устройство обсадных колонн. Основные этапы строительства и требования к конструкции скважин	8	4		4	Экзамен
2.2	Назначение и разновидности ПРИ применяемого при строительстве скважин	3	2		1	
2.4	Бурильные компоновки. конструкция КНБК для различных работ в скважине	3	2		1	
2.5	Конструкции забойных двигателей	4	2		2	
2.6	Технические средства для искривления и направленного бурения скважин	6	4		2	
2.7	Конструкция технические характеристики и эксплуатация и дефектовка бурильных труб	7	4		3	
2.8	Свойства бурового раствора, их влияние на процесс бурения, оборудование для контроля свойств бурового раствора	4	2		2	
2.9	Оборудование и технологические процессы приготовления и очистки бурового раствора	7	4		3	
2.10	Техническая документация, регламентирующая работы в скважине. Геолого-технический наряд, технологические карты буровых работ	7	4		3	

№ п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия, час.	Учебная практика, час.	Самост. работа, час.	Форма контроля
2.11	Оборудование и технологические мероприятия для отбора и сохранения керновых проб	4	2		2	
2.12	Оборудование и технологические процессы цементирования и испытания обсадных колонн	4	2		2	
<b>Итого в модуле</b>		<b>57</b>	<b>32</b>		<b>25</b>	
<b>Модуль 3. Буровое оборудование</b>						
3.1	Особенности конструкций современных буровых установок, их классификация и области применения	8	4		4	Экзамен
3.2	Буровые вышки, назначение, конструкция, монтаж-демонтаж	6	4		2	
3.3	Конструкция и обслуживание и эксплуатация спускоподъемных механизмов и устройств	7	4		3	
3.4	Устройство характеристики и эксплуатация роторных приводов буровой колонны	7	4		3	
3.5	Системы верхнего привода буровой колонны, устройство, эксплуатация, технические характеристики	7	4		3	
3.6	Буровые насосы, конструкция, технические характеристики, ремонт и обслуживание	9	4		5	
3.7	Конструкция и обслуживания буровых лебедок различных типов	9	4		5	
3.8	Измерительные приборы и средства автоматизации буровой установки, состав, назначение	7	4		3	
3.9	Назначение силового блока, буровой установки, системы электропривода	4	2		2	
3.10	Вспомогательное оборудование буровой установки, назначение, обслуживание	4	2		2	
<b>Итого в модуле</b>		<b>68</b>	<b>36</b>		<b>32</b>	
<b>Модуль 4. Противовыбросовое оборудование и мероприятия по предупреждению ГНВП</b>						
4.1	Причины ГНВП, понятие управления скважиной, порядок работы с противовыбросовым оборудованием	7	4		3	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия, час.	Учебная практика, час.	Самост. работа, час.	Форма контроля
4.2	Устройство, работа и обслуживание превенторов различного типа	7	4		3	
4.3	Системы управления превенторами различных типов	7	4		3	
4.4	Типовые схемы противовыбросового оборудования для различных скважин	7	4		3	
<b>Итого в модуле</b>		<b>28</b>	<b>16</b>		<b>12</b>	
<b>Модуль 5. Охрана труда и промышленная безопасность при производстве буровых работ на нефть и газ</b>						
5.1	Общие положения и законодательство в области Промышленной безопасности	7	4		3	Экзамен
5.2	Техника безопасности и охрана труда при сооружении скважин на нефть и газ и эксплуатации бурового оборудования	7	4		3	
5.3	Мероприятия по оказанию первой помощи в экстренных ситуациях при геологоразведочных работах	7	4		3	
5.4	Дополнительные мероприятия по ТБ и ОТ при сооружении скважин, содержащих сероводород	7	4		3	
<b>Итого в модуле</b>		<b>28</b>	<b>16</b>		<b>12</b>	
<b>Модуль 6. Стажировка</b>						
6.1	Проработка технологических задач на компьютерном симуляторе скважины	30		30		Зачет
6.2	Проработка борьбы с ГНВП на компьютерном симуляторе скважины	20		20		
<b>Итого в модуле</b>		<b>50</b>		<b>50</b>		
<b>Консультации</b>		<b>12</b>	<b>12</b>			
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>5</b>	<b>5</b>			<b>Экзамен</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>256</b>	<b>121</b>	<b>50</b>	<b>85</b>	

## 2.2. План учебной деятельности

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание обучения, учебной практики, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
<b>Теоретическое обучение</b>	
<b>Модуль 1. Геология нефтяных и газовых месторождений</b>	
Тема 1.1.1 Геологические структуры, благоприятные для образования нефтегазовых месторождений	Нефтяные ловушки, типы нефтяных ловушек. Понятие залежи и месторождения углеводородов. Влияние тектонических движений земной коры на образование углеводородных месторождений
Тема 1.1.2 Геологическая история, стратиграфия, определение возраста и порядка отложения осадков	Геологическая история. Порядок осадконакопления. Образование углеводородных запасов. Стратиграфическое деление осадочных пластов. Осложняющие условия
Тема 1.1.3 Классификация коллекторов и распределение запасов углеводородов в коллекторах различных типов	Понятия трещинных пористых и трещинно-пористых коллекторов. Распределение мировых и российских запасов углеводородов по коллекторам различных типов
Тема 1.1.4 Методы выявления перспективных районов нефтегазоносности	Геологические, геофизические, буровые методы поисков месторождений. Стадии поисковых работ, их задачи и результаты
Тема 1.1.5 Использование буровых скважин в процессе разведки и эксплуатации месторождений углеводородов	Роль бурения скважин в поисках и разведке месторождений углеводородов. Назначение буровых скважин различных типов, их задачи на разных этапах разведки и эксплуатации месторождения
Тема 1.1.6 Подсчет и классификация запасов месторождения	Подсчет запасов. Критерии классификации запасов углеводородных месторождений
<b>Модуль 2. Технологические процессы сооружения нефтегазовых скважин</b>	
Тема 2.1.1 Основные технологические документы для сооружения скважины	Содержание геолого-технического наряда, режимно-технологических карт, технологических регламентов
Тема 2.1.2 Конструкция скважин	Конструкции геологоразведочных скважин, в зависимости от назначения и геологических условий
Тема 2.1.3 Обсадные трубы, конструкции обсадных колонн	Назначение типоразмеры и конструкция обсадных труб. Конструкции и технология установки обсадных колонн
Тема 2.1.4 Этапы строительства	Этапы строительства нефтяных и газовых скважин, последовательность и состав работ, их взаимосвязь
Тема 2.2.1 Породоразрушающий инструмент	Виды породоразрушающего инструмента, области его применения
Тема 2.2.2 Бурильная колонна	Конструкция и разновидности бурильных труб
Тема 2.2.3 Компоновки низа колонны	Конструкции нижней части бурильной колонны для различных технологических ситуаций
Тема 2.2.4 Конструкции турбобуров	Конструкция и принцип действия и технические характеристики турбобуров
Тема 2.2.5 Конструкции винтовых двигателей	Конструкция, принцип действия, область применения и технические характеристики винтовых двигателей
Тема 2.2.6 Направленное бурение	Технологические схемы оборудования для искривления и направленного бурения скважин
Тема 2.2.7 Роторные управляемые системы для искривления ствола скважины	Основные конструкции РУС. Особенности технологии работы различных систем РУС
Тема 2.2.8 Дефектоскопия	Причины износа, порядок обслуживания и выбраковки бурильных труб. Дефектоскопия бурильных труб
Тема 2.3.1 Буровой раствор	Основные функции бурового раствора при бурении скважин
Тема 2.3.2 Свойства раствора	Свойства бурового раствора, их влияние на процесс бурения

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание обучения, учебной практики, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Тема 2.3.3 Определение свойств раствора	Приборы для определения свойств бурового раствора, их конструкция и применение
Тема 2.3.4 Приготовление раствора	Оборудование для приготовления бурового раствора. Технологические процессы при приготовлении буровых растворов
Тема 2.3.5 Очистка бурового раствора	Оборудование для очистки и дегазации бурового раствора. Принцип действия, характеристики
Тема 2.4.1 Аварии и осложнения	Аварии и геологические осложнения при строительстве скважин
Тема 2.4.2 Аварийный инструмент	Аварийный инструмент и технологии ликвидации аварий и осложнений
Тема 2.5.1 Цементирование обсадных	Технологические схемы цементирования обсадных колонн для различных условий
Тема 2.5.2 Оборудование для проведения цементации скважин.	Оборудование для приготовления и закачивания цементного раствора в скважину. Технологические схемы обвязки скважины при проведении цементировочных работ
<b>Модуль 3. Буровое оборудование</b>	
Тема 3.1.1 Особенности конструкций современных установок глубокого бурения	Назначение и устройство современных установок глубокого бурения скважин на жидкие и газообразные ПИ
Тема 3.1.2 Технические характеристики	Технические характеристики буровых установок. Понятие нормального ряда
Тема 3.2.1 Узлы и агрегаты	Размещение узлов и агрегатов на буровой площадке, особенности конструкций, различных установок
Тема 3.2.2 Буровые вышки	Типы буровых вышек, технические характеристики буровой вышки, области применения различных вышек
Тема 3.2.3 Монтаж-демонтаж	Порядок монтажа, демонтажа и транспортировки вышек различного типа
Тема 3.2.4 Талевая система	Состав талевой системы, назначение узлов и деталей, технические характеристики
Тема 3.2.5 Талевые канаты	Устройство, правила эксплуатации и выбраковка талевых канатов
Тема 3.3.1 Роторный привод	Принцип действия роторного привода бурильной колонны
Тема 3.3.2 Конструкции роторов	Конструкция и технические характеристики роторов
Тема 3.3.3 Монтаж роторов	Правила монтажа, запуска, эксплуатации и обслуживания роторного привода
Тема 3.4.1 Верхний привод	Принцип действия, конструкция, основные функции верхнего привода бурильной колонны
Тема 3.4.2 Узлы верхнего привода	Назначение и устройство основных узлов верхнего привода
Тема 3.4.3 Характеристики верхнего привода	Технические характеристики и конструкция систем верхнего привода
Тема 3.5.1 Буровые насосы	Принцип действия, конструкция и технические характеристики буровых насосов
Тема 3.5.2 Устройство насосов	Устройства регулировки подачи и предохранительные устройства буровых насосов
Тема 3.5.3 Эксплуатация насосов	Правила эксплуатации и обслуживания буровых насосов, ремонт буровых насосов
Тема 3.6.1 Автоматические ключи	Буровые автоматические ключи АКБ, принцип действия, порядок работы и обслуживания принцип действия, порядок работы и обслуживания
Тема 3.6.2 Пневматические клинья	Пневматические клинья ПКР, конструкция, принцип действия, обслуживание

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание обучения, учебной практики, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Тема 3.7.1 КИП для бурения	Контрольно-измерительные приборы для контроля технологических параметров установок глубокого бурения, состав комплекса, принцип действия и эксплуатация приборов
Тема 3.7.2 Автоматизация установок	Средства автоматизации СПО установок глубокого бурения, принцип действия, эксплуатация и обслуживание
Тема 3.8.1 Блок привода установок	Виды привода буровых установок, назначение блока привода
Тема 3.8.2 Конструкции приводов	Конструкция приводов от ДВС, кинематические схемы, технические характеристики
Тема 3.8.3 Электропитание ВП	Конструкция установок с электроприводом, особенности электропитания установок с верхним приводом, технические характеристики
<b>Модуль 4. Противовыбросовое оборудование и мероприятия по предупреждению ГНВП</b>	
Тема 4.1.1 Состав ПВО	Состав противовыбросового оборудования, назначение отдельных узлов и их взаимодействие
Тема 4.1.2 Монтаж ПВО	Схема монтажа противовыбросового оборудования для различных технологических ситуаций
Тема 4.2.1 Виды превенторов	Виды превенторов, их устройство, технические характеристики
Тема 4.2.2 Проверка превенторов	Обслуживание и проверка превенторов различных типов
Тема 4.2.3 Управление превенторами	Устройство систем управления превенторами, назначение и принцип действия отдельных элементов систем
Тема 4.3.1 Понятие ГНВП	Понятие газонефтеводопроявлений, их последствия, опасность. Мероприятия по предупреждению ГНВП.
Тема 4.3.2 Ликвидация ГНВП	Порядок работы с противовыбросовым оборудованием, мероприятия по ликвидации ГНВП с использованием противовыбросового оборудования
<b>Модуль 5. Охрана труда и промышленная безопасность при производстве буровых работ на нефть и газ</b>	
Тема 5.1.1 Законы о охране труда	Законы РФ и положения, регламентирующие меры безопасности и охрану труда в нефтегазовом производстве
Тема 5.1.2 Инструктажи по ТБ и ОТ	Понятие и вопросы инструктажей по ТБ, ответственность за нарушение правил ТБ, мероприятия по расследованию несчастных случаев на производстве
Тема 5.2.1 ТБ при монтаже	Мероприятия по охране труда при монтаже буровых установок
Тема 5.2.2 ТБ при бурении	Мероприятия по охране труда при бурении скважин на нефть и газ
Тема 5.2.3 ТБ при исследованиях	Мероприятия по охране труда по окончании процесса бурения, исследованиях в скважинах, демонтаже бурового оборудования
Тема 5.3.1 Оказание первой помощи	Порядок оказания первой помощи при заболеваниях и травмах при проведении геологоразведочных работ
Тема 5.4.1 Скважины опасные по сероводороду	Особенности бурения скважин с высоким содержанием сероводорода, воздействие сероводорода на организм человека и технологическое оборудование
Тема 5.4.2 ТБ при наличии в скважине сероводорода	Дополнительные мероприятия ТБ и ОТ при бурении скважин в условиях повышенного содержания сероводорода
<b>Стажировка</b>	
Тема 2.1.1 Тренажер АМТ-231	Возможности и порядок действий при работе с тренажером АМТ-231
Тема 2.1.2 Работа с тренажером	Возможности и порядок действий при работе с тренажером по борьбе с ГНВП
Тема 2.2.1 Технология бурения	Технологические мероприятия по проведению скважины

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание обучения, учебной практики, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Тема 2.2.2 Технология обсаживания	Технологические мероприятия по креплению скважины
Тема 2.2.3 Аварийные работы	Технологические мероприятия по борьбе с авариями и осложнениями
Тема 6.3.1 Ликвидация ГНВП	Распознавание признаков ГНВП. Мероприятия по ликвидации ГНВП
Используемые образовательные технологии	Лекции в сопровождении презентаций. Показ учебных видеоматериалов. Демонстрация образцов горных пород и минералов. Демонстрация реальных геологических разрезов и технологической документации нефтяных и газовых месторождений. Макеты и реальные образцы породоразрушающего инструмента. Плакаты по теме

### 2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателей программы ориентирована на выработку навыков эффективной профессиональной теоретической, практической деятельности. Самостоятельная работа по освоению программы осуществляется в осмыслении теоретического материала в соответствии с дисциплинами программы, выполнении разработки сценариев занятий по преподаваемой дисциплине, подготовке к зачетам и экзаменам

Самостоятельная работа слушателя предполагает углубление и закрепление теоретических знаний. Самостоятельная работа слушателя включает следующие виды самостоятельной деятельности: самостоятельное углубленное изучение вопросов программы, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к экзамену.

## III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение, в т.ч. электронные ресурсы в корпоративной сети СФУ и сети Интернет

1. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. – М., 2001;
2. Булатов А.И., Демихов В.И., Макаренко П.П. Контроль процессов бурения нефтяных. – М., 1999;
3. Гноевых А.Н., Лобкин А.Н., Абубакиров В.Ф. и др. Справочник монтажника буровых установок. – М.: Недра, 1997.
4. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин. – М., 2000
5. Абубакиров В.Ф., Буримов Ю.Г., Гноевых А.Н., Межлумов А.О., Близнюков В.Ю. Буровое оборудование. – М., 2000.
6. Калинин А.Г., Левицкий А.З., Мессер А.Г., Соловьев Н.В. Практическое руководство по технологии бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые. – М., 2001.
7. Булатов А.И., Макаренко П.П., Проселков Ю.М. Буровые промывочные и тампонажные растворы. – М., 1999.