

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»  
(НИК (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по выполнению самостоятельной работы**

**по МДК 01.01**

**Технология бурения нефтяных и газовых скважин**

**Тема: Технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровые  
растворы**

**для обучающихся по специальности**

**21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**

**V-VI семестры**

РАССМОТРЕНЫ:

Предметной (цикловой)  
комиссией

Протокол № 1 от 12.09.19

Председатель ПЦК

 Г.А. Ребенок

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического  
совета НИК (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

 Н.И. Савватеева

Протокол № 1 от 17.09 2019 г.

Методические указания по выполнению самостоятельных работ по МДК 01.01 «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» разработаны в соответствии с рабочей программой ПМ. 01 «Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом», по теме: Технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровые растворы.

Организация – разработчик: Нефтеюганский индустриальный колледж (филиал) федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет».

Разработал:



Марюхина С.В. – преподаватель НИК (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## Содержание

Пояснительная записка

1 Карта самостоятельной работы обучающихся 5-й семестр.....	7
2 Карта самостоятельной работы обучающихся 6-й семестр.....	8
3 Виды работ по выполнению самостоятельной работы .....	9
4. Инструкции по выполнению самостоятельной учебной работы.....	12
5. Приложение .....	27
Список рекомендуемой литературы .....	32

## Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельных работ по МДК 01.01 «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» по теме: «Технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровые растворы», составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля **ПМ. 01 «Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом»**, специальности **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**

*Целью* методических указаний является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся на основе организации их выполнения.

*Задачами* методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- содействие развития творческого отношения к МДК 01.01;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой;
- управление познавательной деятельностью обучающегося.

Методические указания состоят из карты самостоятельной работы обучающегося, порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся и списка рекомендуемой литературы.

В карте самостоятельной работы указаны:

- наименования работ, тем, которые вынесены на самостоятельное изучение;
- наименование самостоятельных работ;
- количество часов, отведённых на выполнение самостоятельной работы;
- обязательные формы самостоятельной работы;
- коды формируемых компетенций и формы контроля.

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться конспектами занятий, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению обучающегося.

При изучении модуля ПМ.01, в МДК 01.01 предусматриваются следующие формы самостоятельной работы обучающегося по следующим темам:

### *5 семестр*

Тема 3.4. Технология промывки скважин и буровые растворы

- составление таблицы;
- работа с конспектом лекций.

Тема 3.5. Осложнения в процессе бурения скважин

- составление презентации;
- составление таблицы.

### Тема 3.6. Режим бурения скважин

- составление таблицы;
- работа с конспектом лекций.

### Тема 3.7. Искривление скважин и бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин

- работа с регламентом;
- работа с конспектом лекций.

### *6 семестр*

### Тема 3.8. Вскрытие продуктивных пластов

- подготовка реферата;
- составление таблицы.

### Тема 3.9. Крепление скважин

- работа с регламентом;
- работа с учебником;
- работа с кинематическими схемами;
- подготовка карточек;
- работа с конспектом лекций.

### Тема 3.10. Заканчивание буровых скважин

- работа с конспектом лекций;
- работа с учебником.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля:

- собеседование;
- устный опрос;
- проверка отчетной работы.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости обучающегося, и выставляется преподавателем в журнал учебных занятий.

### ***Критерии оценки выполненной обучающимися работы:***

Оценка «5» (отлично) ставится, если работа оформлена правильно; правильно применены теоретические знания; если работа выполнена полностью, без ошибок; даны правильные ответы на заданные вопросы; сделаны необходимые выводы.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если работа удовлетворяет основным требованиям к работе на оценку «5», но в ней допущены одна ошибка или не

более двух недочетов; допущены ошибки при оформлении работы, работа выполнена небрежно; выводы сделаны недостаточно полно; даны ответы не на все вопросы.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если понятен поставленный вопрос, но в знаниях имеются пробелы, не мешающие выполнению основных требований, предусмотренных программой; если правильно выполнена  $\frac{2}{3}$  всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если выполнено менее  $\frac{2}{3}$  работы или допущено больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3» и «4» не усвоены основные понятия по курсу учебной дисциплины.

Самостоятельная работа обучающегося выполняется в рабочей тетради для выполнения самостоятельных работ, за исключением тех работ, которые требуют иного оформления (см. Приложение).

## 1. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ работы	№ темы	Наименование самостоятельной работы	Вид работы	Часы	ОК, ПК
	5-й семестр				
3.4.1	3.4	Изучение конструкции приборов для определения параметров бурового раствора	Составление таблицы	4	ОК 2 ПК 1.1
3.4.2	3.4	Решение и оформление вариативных задач	Работа с конспектом лекций	4	ОК 5 ПК 1.3
3.4.3	3.4	Подготовка презентаций по классификации химреагентов	Работа с конспектом лекций	5	ОК 5 ПК 1.2
3.5.3	3.5	Составление презентации по теме «Осложнения при бурении»	Составление презентации	4	ОК 8 ПК 1.3
3.5.4	3.5	Составление таблицы по причинам, признакам и мероприятиям по ликвидации осложнений при бурении	Составление таблицы	6	ОК 5 ПК 1.2
3.6.1	3.6	Составление таблицы по техническим характеристикам буровых насосов	Составление таблицы	4	ОК 8 ПК 1.3
3.6.2	3.6	Решение и оформление вариативных задач	Работа с конспектом лекций	6	ОК 5 ПК 1.2
3.7.1	3.7	Изучение регламента по наклонно-направленному бурению,	Работа с регламентом	6	ОК 3 ПК 1.4
3.7.2	3.7	Решение и оформление вариативных задач,	Работа с конспектом лекций	2	ОК 2 ПК 1.1
3.7.3	3.7	Изучение план-программы и проекта на бурение н/н скважины	Работа с конспектом лекций	4	ОК 5 ПК 1.3
<b>ИТОГО</b>				<b>45</b>	

## 2. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ работы	№ темы	Наименование самостоятельной работы	Вид работы	Часы	ОК, ПК
	6-й семестр				
3.8.1	3.8	Изучение конструкций фильтров скважин	Подготовка реферата	4	ОК 5 ПК 05
3.8.1	3.8	Составление таблиц по растворам для вскрытия продуктивного пласта	Составление таблиц	4	ОК 3 ПК 04
3.9.1	3.9	Изучение регламента на крепление скважин	Работа с регламентом	4	ОК 7 ПК 03
3.9.2	3.9	Изучение конструкции технологической оснастки обсадных колонн	Работа с учебником	2	ОК 3 ПК 02
3.9.3	3.9	Изучение конструкций цементировочного оборудования	Работа с кинематическими схемами	4	ОК 6 ПК 05
3.9.4	3.9	Составление таблицы по классификации тампонажных растворов	Работа с учебником	2	ОК 3 ПК 04
3.9.5	3.9	Изучение тампонажных карточек	Подготовка карточек	4	ОК 7 ПК 06
3.9.6	3.9	Решение и оформление вариативных задач	Работа с конспектом лекций	14	ОК 5 ПК 05
3.10.1	3.10	Решение и оформление вариативных задач	Работа с конспектом лекций	4	ОК 5 ПК 07
3.10.2	3.10	Составление схем расстановки оборудования при перфорации и освоении скважин	Работа с учебником	6	ОК 7 ПК 02
<b>ИТОГО</b>				<b>48</b>	

### **3. Виды работ по выполнению самостоятельной работы**

#### **5-й семестр**

##### **1. Составление таблицы**

При проектировании таблицы необходимо изучить информацию по теме; выбрать оптимальную форму таблицы; информацию представить в сжатом виде и заполнить основные графы таблицы; пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме; оформить работу и представить в установленный срок.

Следует разработать структуру таблицы, рассчитать необходимое количество строк и столбцов, т.к. формирование структуры таблицы отражает склонность к систематизации материала и структурированию информации.

В рамках таблицы должен наглядно отображаться изучаемый материал. Таблица должна нести информационно-содержательные параметры, заложенные в ней: объем, глубина, адекватность отображаемому объекту, явлению, способу деятельности.

##### **2. Работа с конспектом лекций.**

Работа с конспектом лекций заключается в том, что в период между очередными лекционными занятиями необходимо изучить материал конспекта: основные определения выучить, непонятные положения конспекта выделить и выяснить у преподавателя на следующем уроке или консультации по МДК (дисциплине), которые предусмотрены учебным планом.

##### **3. Подготовка презентации**

Презентация (от англ. «presentation» — представление) — это набор картинок-слайдов на определенную тему, которые хранятся в файле специального формата. На каждом слайде можно содержать произвольную текстовую, графическую или видеoinформацию, анимацию, звук из подготовленного аудиофайла, а так же и записанный с микрофона. Презентации легко создавать с помощью программы MS PowerPoint.

В качестве материалов- презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформлению ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

##### **4. Работа с регламентом**

Работа над регламентом ничем не отличается от работы над любым другим организационно-распорядительным документом: сначала составляют проект документа, который согласовывают с заинтересованными должностными лицами, затем его утверждает руководитель организации или уполномоченное им лицом. Наконец, участники процесса знакомятся с регламентом под роспись и получают на руки его копии.

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5-9 мин.

## **6-й семестр**

### **1. Работа над рефератом**

Реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада определенного направления.

Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата, как правило, от 5 до 15 машинописных страниц. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Реферат должен быть правильно и аккуратно оформлен, текст (рукописный, машинописный или в компьютерном исполнении) – разборчивым, без стилистических и грамматических ошибок.

Защита реферата обучающимся предусматривает:

- доклад по реферату не более 5-7 минут
- ответы на вопросы оппонента.

На защите запрещено чтение текста реферата.

### **2. Составление таблицы**

При проектировании таблицы необходимо изучить информацию по теме; выбрать оптимальную форму таблицы; информацию представить в сжатом виде и заполнить основные графы таблицы; пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме; оформить работу и представить в установленный срок.

Следует разработать структуру таблицы, рассчитать необходимое количество строк и столбцов, т.к. формирование структуры таблицы отражает склонность к систематизации материала и структурированию информации.

В рамках таблицы должен наглядно отображаться изучаемый материал. Таблица должна нести информационно-содержательные параметры, заложенные в ней: объем, глубина, адекватность отображаемому объекту, явлению, способу деятельности.

### **3. Работа с регламентом**

Работа над регламентом ничем не отличается от работы над любым другим организационно-распорядительным документом: сначала составляют проект документа, который согласовывают с заинтересованными должностными лицами, затем его утверждает руководитель организации или уполномоченное им лицо. Наконец, участники процесса знакомятся с регламентом под роспись и получают на руки его копии.

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5-9 мин.

### **4. Работа с учебником**

После прочтения материала, перескажите его и ответьте на вопросы в учебнике.

Если это составление плана-конспекта, необходимо после прочтения материала:

- выделить основную мысль;
- разбить материал на пункты (простой план), на пункты и подпункты (сложный план) в зависимости от рассматриваемых в них вопросов, понятий, фактов, озаглавить их (в учебниках они обычно выделены) и определить главное;
- письменно записать план изучаемого материала, делая для каждого пункта, подпункта тезисы (кратко сформулированные основные положения);
- письменно сделать выводы по существу материала для каждого пункта, подпункта и для всей темы в целом.

## **5. Составление кинематических схем**

Составление кинематических схем – это наиболее сложный вид графического способа отображения информации. Кроме условных графических обозначений, на кинематических схемах дают указания в виде надписей, поясняющих изображённый элемент. Например, указывают тип и характеристику двигателя, диаметры шкивов, модуль и число зубьев зубчатых колёс и др.

В ГОСТ 2.770 - 68 приведено свыше 200 условных обозначений для кинематических схем, которыми и следует пользоваться при составлении и чтении схем.

## **6. Изучение карточек**

Для изучения карточек, необходимо изучить материал по выбранной теме, нормативные документы, отобрать нужную информацию, сопоставить ее с предлагаемой (изучаемой).

Выписать (законспектировать) важные моменты в свою тетрадь.

Сделать вывод.

## **7. Работа с конспектом лекций**

Работа с конспектом лекций заключается в том, что в период между очередными лекционными занятиями необходимо изучить материал конспекта: основные определения выучить, непонятные положения конспекта выделить и выяснить у преподавателя на следующем уроке или консультации по МДК, которые предусмотрены учебным планом по МДК 01.01, по темам: «Технология промывки скважин и буровые растворы», «Режим бурения скважин», «Искривление скважин и бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин», «Крепление скважин», «Заканчивание буровых скважин».

Конспект носит индивидуализированный характер: он рассчитан на самого автора и поэтому может оказаться малопонятным для других.

Успешность конспекта зависит от умения структурирования материала. Важно не только научиться выделять основные понятия, но и намечать связи между ними.

### **Общие рекомендации по составлению конспекта**

1. Определите цель составления конспекта.
2. Включайте в конспект не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).
3. Составляя конспект, записывайте отдельные слова сокращённо, выписывайте только ключевые слова, делайте ссылки на страницы конспектируемой работы, применяйте условные обозначения.
4. Чтобы форма конспекта отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками», подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета.
5. Отмечайте непонятные места, новые слова, имена, даты.
6. При конспектировании старайтесь выразить авторскую мысль своими словами. Стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.

## 4. Инструкции по выполнению самостоятельной учебной работы

### Тема 3.4 Технология промывки скважин и буровые растворы

#### Самостоятельная работа № 3.4.1 Изучение конструкций приборов для определения параметров бурового раствора

**Вид работы:** Составление таблицы

**Методические указания:**

При проектировании таблицы необходимо изучить информацию по теме.

Следует разработать структуру таблицы, рассчитать необходимое количество строк и столбцов, т.к. формирование структуры таблицы отражает склонность к систематизации материала и структурированию информации. Таблица должна нести информационно-содержательные параметры, заложенные в ней: объем, глубина, адекватность отображаемому объекту, явлению, способу деятельности. Информацию представить в сжатом виде, заполнить основные графы таблицы. В рамках таблицы должен наглядно отображаться изучаемый материал.

Пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме; оформить работу и представить в установленный срок.

**Критерии оценки:**

1. соответствие содержания теме;
2. логичность структуры таблицы;
3. правильный отбор информации;
4. наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего сравнительного) характера изложения информации;
5. оформление в соответствии с требованиями (см. Приложение 4)
6. работа сдана в срок.

**Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>
2. Разрушение горных пород при бурении скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

### Тема 3.4 Технология промывки скважин и буровые растворы

#### Самостоятельная работа № 3.4.2 Решение и оформление вариативных задач

**Вид работы:** Работа с конспектом лекций

**Методические указания:**

Работа начинается с самостоятельного изучения конспекта лекций, разбора прорешённых практических работ, задач. Проработанную информацию необходимо осмыслить. Опираясь на пример, прорешать 2 - 3 вариативные задачи. Максимально точно записать формулу, обозначения и указать единицы измерения. Произвести расчет. Сделать вывод по расчету.

Примеры задач приведены ниже.

#### ЗАДАЧА 1

Определить количество глины для приготовления  $1\text{ м}^3$  бурового раствора плотностью  $\rho_{б.р} = 1,23\text{ г/см}^3$

## ЗАДАЧА 2

Определить количество глины и воды для приготовления  $1\text{ м}^3$  бурового раствора плотностью  $\rho_{б.р.} = 1,24 \text{ г/см}^3$ . Влажность глинопорошка не учитывается.

## ЗАДАЧА 3

Определить среднюю скорость движения жидкости в кольцевом пространстве при следующих данных:

- расход бурового раствора  $Q = 30\text{ дм}^3/\text{с}$ ;
- диаметр долота  $D_d = 215,9\text{ мм}$ ;
- диаметр бурильных труб  $D = 140\text{ мм}$ .

## ЗАДАЧА 4

Определить количество сухой глины плотностью  $\rho_{г\text{л}} = 2,4\text{ г/см}^3$ , которое необходимо добавить к объему бурового раствора ( $V_{б.р.} = 9\text{ м}^3$ ) плотностью  $\rho_{б.р.} = 1,13\text{ г/см}^3$  для увеличения плотности раствора до  $\rho_{б.р.} = 1,23 \text{ г/см}^3$

## ЗАДАЧА 5

Определить гидростатическое давление в скважине при следующих данных:

- глубина скважин  $H = 2500\text{ м}$ ;
- плотность промывочной жидкости  $P = 1000 \text{ кг/м}^3$ .

## ЗАДАЧА 6

Определить количество утяжеленного бурового раствора плотностью  $\rho = 1,55\text{ г/см}^3$  добавленного к буровому раствору плотностью  $\rho_{б.р.} = 1,13\text{ г/см}^3$  для увеличения его плотности до  $\rho_{б.р.} = 1,25\text{ г/см}^3$  если объем циркулирующего бурового раствора составляет  $V_{б.р.} = 100\text{ м}^3$ .

## ЗАДАЧА 7

Определить потери давления в промывочных отверстиях долота при следующих данных

$F = 17\text{ см}^2$  – суммарное сечение промывочных отверстий долота;

$\rho_{б.р.} = 1,16\text{ г/см}^3$  – плотность бурового раствора;

$Q = 30 \text{ дм}^3 / \text{с}$  – расход бурового раствора.

## ЗАДАЧА 8

Определить количество утяжелителя для  $1\text{ м}^3$  бурового раствора при следующих данных:

$\rho_3 = 4,4\text{ г/см}^3$  – плотность утяжелителя;

$n = 10\%$  – влажность утяжелителя;

$\rho_1 = 1,23\text{ г/см}^3$  – плотность исходного бурового раствора;

$\rho_2 = 1,46\text{ г/см}^3$  – плотность утяжеленного бурового раствора.

### Критерии оценки:

1. соответствие теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота оформления формул;
4. наличие единиц измерения.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>
2. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс] / Бабаян Э.В., Черненко А.В. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/671514>

## **Тема 3.4 Технология промывки скважин и буровые растворы**

### **Самостоятельная работа № 3.4.3 Подготовка презентаций по классификации химреагентов**

**Вид работы:** Работа с конспектом лекций.

#### **Методические указания:**

В процессе создания презентаций можно выделить следующие этапы:

Планирование презентации. На первом этапе необходимо определить и составить список ключевых вопросов и изучить материал для презентации, определить цели докладчика, интерес и уровень знаний аудитории. Далее выбрать тип будущей презентации (со сценарием, интерактивная или непрерывная), разработать максимально подробную схему презентации.

Создание презентации. Этот этап связан с подбором специальных программных и вспомогательных средств для реализации сценария, а также представлением сценария в виде последовательности слайдов.

Используя PowerPoint, можно создавать изображения на экране, в которые эффективно встроены цветной текст и фотографии, иллюстрации, графики, таблицы и ролики, а также переходы от одного изображения к другому, как в слайд-шоу.

Все презентации по типу можно разделить на следующие группы.

Линейные презентации. В них материал расположен «по порядку» — начало — продолжение — завершение. (Этот тип применяется для представления материала в обучающей презентации).

Презентации со сценариями предполагают показ слайдов, снабженных анимированными объектами, видеоматериалом и звуковым сопровождением, а также спецэффектами.

Интерактивные презентации. Все интерактивные презентации управляются событиями, т.е. нажатием клавиши, подведением курсора на определенный экраный объект. В ответ на это событие программа презентации выполняет соответствующее действие.

Оформить работу и предоставить к установленному сроку.

#### **Критерии оценки:**

1. соответствие содержания теме;
2. правильная структурированность информации;
3. наличие логической связи изложенной информации;
4. эстетичность оформления, его соответствие требованиям, (Приложение 2, 3);
5. творческое исполнение задания;
6. работа представлена на контроль в срок.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>

2. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс] / Бабаян Э.В., Черненко А.В. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/671514>

### Тема 3.5. Осложнения в процессе бурения скважин

#### Самостоятельная работа № 3.5.1 Составление презентации по теме «Осложнения при бурении»

**Вид работы:** Составление презентации

##### *Методические указания*

В процессе создания презентаций можно выделить следующие этапы:

Планирование презентации. На первом этапе необходимо определить и составить список ключевых вопросов и изучить материал для презентации, определить цели докладчика, интерес и уровень знаний аудитории. Далее выбрать тип будущей презентации (со сценарием, интерактивная или непрерывная), разработать максимально подробную схему презентации.

Создание презентации. Этот этап связан с подбором специальных программных и вспомогательных средств для реализации сценария, а также представлением сценария в виде последовательности слайдов.

Используя PowerPoint, можно создавать изображения на экране, в которые эффективно встроены цветной текст и фотографии, иллюстрации, графики, таблицы и ролики, а также переходы от одного изображения к другому, как в слайд-шоу.

Все презентации по типу можно разделить на следующие группы.

Линейные презентации. В них материал расположен «по порядку» — начало — продолжение — завершение. (Этот тип применяется для представления материала в обучающей презентации).

Презентации со сценариями предполагают показ слайдов, снабженных анимированными объектами, видеоматериалом и звуковым сопровождением, а также спецэффектами.

Интерактивные презентации. Все интерактивные презентации управляются событиями, т.е. нажатием клавиши, подведением курсора на определенный экраный объект. В ответ на это событие программа презентации выполняет соответствующее действие.

Оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Предлагаемые темы:

*Осыти и обвалы; Набухание; Растворение; ГНВП; Поглощение;*

*Гриффообразование; Образование сальников; Желобообразование; Ползучесть.*

##### **Критерии оценки:**

1. соответствие содержания теме;
2. правильная структурированность информации;
3. наличие логической связи изложенной информации;
4. эстетичность оформления, его соответствие требованиям, (Приложение 3);
5. творческое исполнение задания;
6. работа представлена на контроль в срок.

##### **Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>

2. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс] / Бабаян Э.В., Черненко А.В. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/671514>

### Тема 3.5. Осложнения в процессе бурения скважин

**Самостоятельная работа № 3.5.2** Составление таблицы по причинам, признакам и мероприятиям по ликвидации осложнений при бурении

**Вид работы:** Составление таблицы

**Методические указания:**

При проектировании таблицы необходимо изучить информацию по теме.

Следует разработать структуру таблицы, рассчитать необходимое количество строк и столбцов, т.к. формирование структуры таблицы отражает склонность к систематизации материала и структурированию информации. Таблица должна нести информационно-содержательные параметры, заложенные в ней: объем, глубина, адекватность отображаемому объекту, явлению, способу деятельности. Информацию представить в сжатом виде, заполнить основные графы таблицы. В рамках таблицы должен наглядно отображаться изучаемый материал.

Пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме; оформить работу и представить в установленный срок.

**Критерии оценки:**

1. соответствие содержания теме;
2. логичность структуры таблицы;
3. правильный отбор информации;
4. наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего сравнительного) характера изложения информации;
5. оформление в соответствии с требованиями (см. Приложение 4)
6. работа сдана в срок.

**Рекомендуемая литература:**

1. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>

2. Разрушение горных пород при бурении скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

### Тема 3.6. Режим бурения скважин

**Самостоятельная работа № 3.6.1** Составление таблицы по техническим характеристикам буровых насосов

**Вид работы:** Составление таблицы

**Методические указания:**

При проектировании таблицы необходимо изучить информацию по теме.

Следует разработать структуру таблицы, рассчитать необходимое количество строк и столбцов, т.к. формирование структуры таблицы отражает склонность к систематизации материала и структурированию информации. Таблица должна нести информационно-содержательные параметры, заложенные в ней: объем, глубина, адекватность отображаемому объекту, явлению, способу деятельности. Информацию представить в

сжатом виде, заполнить основные графы таблицы. В рамках таблицы должен наглядно отображаться изучаемый материал.

Пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме; оформить работу и представить в установленный срок.

**Критерии оценки:**

1. соответствие содержания теме;
2. логичность структуры таблицы;
3. правильный отбор информации;
4. наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего сравнительного) характера изложения информации;
5. оформление в соответствии с требованиями (см. Приложение 4)
6. работа сдана в срок.

**Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>

2. Разрушение горных пород при бурении скважин[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

### Тема 3.6. Режим бурения скважин

#### Самостоятельная работа № 3.6.2 Решение и оформление вариативных задач

**Вид работы:** Работа с конспектом лекций.

**Методические указания:**

Работа начинается с самостоятельного изучения конспекта лекций, разбора прорешённых задач. Проработанную информацию необходимо осмыслить. Опираясь на пример, оформить и прорешать 2 - 3 вариативные задачи. Максимально точно записать формулы, их обозначения и указать единицы измерения.

Примеры задач приведены ниже.

#### ЗАДАЧА 1

Определить режим течения бурового раствора при следующих условиях:

$$\rho_{б.р.} = 1,18 \text{ г} / \text{см}^3 - \text{плотность бурового раствора};$$

$$Q = 30 \text{ дм} / \text{с} - \text{расход бурового раствора};$$

$$d_{тр} = 140 \text{ мм} - \text{диаметр буровых труб};$$

$$\delta = 9 \text{ мм} - \text{толщина стенки буровых труб};$$

$$\eta = 1 \cdot 10^{-2} \text{ Н} \cdot \text{с} / \text{м}^2 - \text{структурная вязкость раствора};$$

$$\tau_0 = 8,16 \text{ Н} / \text{м}^2 - \text{динамическое напряжение сдвига}.$$

Режим течения жидкости необходимо определить в буровых трубах.

#### ЗАДАЧА 2

Определить цену деления ГИВ расчетным путем при следующих данных:

- фактический вес буровой колонны  $Q_{б.к.} = 0,06 \text{ МН}$ ;
- показание указывающего манометра при условии, когда долото не касается забоя  $A=72$  деления.

### ЗАДАЧА 3

Определить среднюю скорость движения жидкости в кольцевом пространстве при следующих данных:

- расход бурового раствора  $Q = 30 \text{ дм}^3/\text{с}$ ;
- диаметр бурильных труб  $D = 140 \text{ мм}$ ;
- диаметр долота  $D_d = 215,9 \text{ мм}$ .

#### **Критерии оценки:**

1. соответствие теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота оформления формул;
4. наличие единиц измерения.

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>
2. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс] / Бабаян Э.В., Черненко А.В. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/671514>

### **Тема 3.7. Искривление скважин и бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин**

#### **Самостоятельная работа № 3.7.1 Изучение регламента по наклонно-направленному бурению**

**Вид работы:** Работа с регламентом

#### **Методические указания:**

1. Изучить регламент по теме;  
Как правило, регламент состоит из следующих основных разделов:

1. Общие положения.
2. Термины, определения, сокращения.
3. Описание процесса.
4. Ответственность.
5. Контроль.

Основные реквизиты регламента:

- наименование организации;
- дата и номер документа, место его составления;
- гриф утверждения;
- наименование документа;
- текст документа;
- приложение (если есть);
- визы согласования.

Выделить основные понятия; данные, характеризующие объект изучения;

- оформить сообщение письменно или на ПК;
- оформить в соответствии с требованиями (см. Приложение 2);
- озвучить в установленный срок и сдать преподавателю на рецензию.

#### **Критерии оценки:**

1. соответствие содержания теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота использования источников;

4. наличие элементов наглядности.

**Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>

**Тема 3.7. Искривление скважин и бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин**

**Самостоятельная работа № 3.7.2** Решение и оформление вариативных задач,

**Вид работы:** Работа с конспектом лекций.

**Методические указания:**

Работа начинается с самостоятельного изучения конспекта лекций, разбора прорешённых задач. Проработанную информацию необходимо осмыслить. Опираясь на пример, оформить и прорешать 2 - 3 вариативные задачи. Максимально точно записать формулы, их обозначения и указать единицы измерения.

Примеры задач приведены ниже.

**ЗАДАЧА 1**

Произвести расчет вертикального участка и направленной части профиля ствола горизонтальной скважины при следующих данных:

$$H_0 = 1900 \text{ м}; \quad S_{\pi} = 850 \text{ м}; \quad \alpha_{\max} = 89^{\circ}.$$

Сделать графическое построение.

**ЗАДАЧА 2**

Произвести расчет горизонтального участка профиля при следующих данных:

$$H_0 = 2000 \text{ м}; \quad S_{\pi} = 850 \text{ м}; \quad \alpha_{\max} = 88^{\circ}; \quad A = 105 \text{ м}.$$

Сделать графическое построение.

**ЗАДАЧА 3**

Произвести расчет ствола наклонно-направленной скважины согласно следующим исходным данным:

$$H_0 = 2700 \text{ м}; \quad H_{\text{кр}} = 2649 \text{ м}; \quad h_0 = 208 \text{ м}; \quad \beta_{\max} = 34^{\circ}; \\ A = 105 \text{ м}.$$

**Критерии оценки:**

1. соответствие теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота оформления формул;
4. наличие единиц измерения.

**Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>

2. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс] / Бабаян Э.В., Черненко А.В. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/671514>

### **Тема 3.7. Искривление скважин и бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин**

#### **Самостоятельная работа № 3.7.3** Изучение план-программы и проекта на бурение н/н скважины

**Вид работы:** Работа с конспектом лекций

**Методические указания:**

Работа начинается с написания в рабочей тетради темы для самостоятельного изучения – «План-программа». План-программу взять у преподавателя. Просмотреть групповой технический проект на строительство наклонно-направленной скважины. Изучить стратиграфию местности, описать литологию и глубину залегания подошвы - слоя, выявить крепость пород по категориям. Рассмотреть конструкцию скважины, определить тип и параметры бурового раствора. Выявить нефтегазоносность по разрезу скважины. Проработанную информацию необходимо осмыслить, подготовиться и сдать в установленный преподавателем срок.

**Критерии оценки:**

1. соответствие теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота оформления формул;
4. наличие единиц измерения.
5. оформление в соответствии с требованиями (см. Приложение 2)

**Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>

### **6-й семестр**

#### **Тема 3.8. Вскрытие продуктивных пластов**

##### **Самостоятельная работа № 3.8.1** Изучение конструкций фильтров скважин

**Вид работы:** Подготовка реферата

**Методические указания**

Процесс работы над рефератом включает в себя следующие этапы:

1.Выбор тематики реферата. Тема реферата не должна быть слишком общей, глобальной, так как сравнительно небольшой объем работы не позволит раскрыть ее. При выборе темы необходимо проанализировать, насколько она освещена в имеющейся научной литературе.

Выбор темы должен быть осознанным и отвечать личным познавательным интересам будущего автора. Очень важны в этом смысле консультации и обсуждение темы с преподавателем, который может и должен оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач работы.

2.Изучение литературы.

3.Составление плана работы. Правильно построенный план реферата служит организующим началом в работе обучающегося, помогает систематизировать материал, обеспечивает последовательность его изложения.

План обучающийся составляет самостоятельно, с учетом замысла работы.

4. Процесс написания реферата. Выбрав тему, сделав выписки из литературы и составив план, можно приступить непосредственно к написанию реферата.

**Требования к оформлению:**

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).
5. Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
6. Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников. Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

**Критерии оценки:**

1. соответствие содержания теме;
2. логичность структуры;
3. правильный отбор информации;
4. оформление в соответствии с требованиями (см. Приложение 1)
5. работа сдана в срок.

**Рекомендуемая литература:**

2. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>

### **Тема 3.8. Вскрытие продуктивных пластов**

#### **Самостоятельная работа № 3.8.2 Составление таблиц по растворам для вскрытия продуктивного пласта**

**Вид работы:** Составление таблиц

**Методические указания:**

При проектировании таблицы необходимо изучить информацию по теме.

Следует разработать структуру таблицы, рассчитать необходимое количество строк и столбцов, т.к. формирование структуры таблицы отражает склонность к систематизации материала и структурированию информации. Таблица должна нести информационно-содержательные параметры, заложенные в ней: объем, глубина, адекватность отображаемому объекту, явлению, способу деятельности. Информацию представить в сжатом виде, заполнить основные графы таблицы. В рамках таблицы должен наглядно отображаться изучаемый материал.

Пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме; оформить работу и представить в установленный срок.

**Критерии оценки:**

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;

- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего сравнительного) характера изложения информации;
- оформление в соответствии с требованиями (см. Приложение 4)
- работа сдана в срок.

**Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>
2. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>
3. Разрушение горных пород при бурении скважин[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

### Тема 3.9. Крепление скважин

#### Самостоятельная работа № 3.9.1 Изучение регламента на крепление скважин

**Вид работы:** Работа с регламентом

**Методические указания:**

1. Изучить регламент по теме;  
Как правило, регламент состоит из следующих основных разделов:
2. Общие положения.
3. Термины, определения, сокращения.
4. Описание процесса.
5. Ответственность.
6. Контроль.

Основные реквизиты регламента:

- наименование организации;
- дата и номер документа, место его составления;
- гриф утверждения;
- наименование документа;
- текст документа;
- приложение (если есть);
- визы согласования.

Выделить основные понятия; данные, характеризующие объект изучения;

1. оформить сообщение письменно или на ПК;
2. оформить в соответствии с требованиями (см. Приложение 1);
3. озвучить в установленный срок и сдать преподавателю на рецензию.

**Критерии оценки:**

1. актуальность темы;
2. соответствие содержания теме;
3. глубина проработки материала;
4. грамотность и полнота использования источников;
5. наличие элементов наглядности

### **Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>
2. Разрушение горных пород при бурении скважин[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

## **Тема 3.9. Крепление скважин**

### **Самостоятельная работа № 3.9.2** Изучение конструкции технологической оснастки обсадных колонн

**Вид работы:** Работа с учебником

#### **Методические указания**

По учебнику найти раздел – содержание, выбрать нужную тему. Изучить текст, разбить его на основные смысловые части, выделить главные мысли, понятия, взаимосвязи. Систематизировать и выписать в рабочую тетрадь отобранную информацию. Сделать выводы. Подготовиться и представить материал в установленный срок.

#### **Критерии оценки:**

1. Соответствие содержания теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота использования источников;
4. наличие элементов наглядности.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>
2. Разрушение горных пород при бурении скважин[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

## **Тема 3.9. Крепление скважин**

### **Самостоятельная работа № 3.9.3** Изучение конструкции цементировочного оборудования

**Вид работы:** Работа с кинематическими схемами

#### **Методические указания**

Все элементы на схемах изображают условными графическими обозначениями по ГОСТ 2.770 - 68 «Единая система конструкторской документации».

Каждому кинематическому элементу, изображенному на схеме, как правило, присваивают порядковый номер, начиная от источника движения. Самостоятельно выбрать кинематическую схему одного из цементировочных агрегатов.

По выбранной схеме, изучить и установить взаимосвязь, последовательность этапов соединения элементов. После тщательного изучения кинематической схемы, выписать в тетрадь все обозначения (названия) и описать взаимосвязанность этапов работы оборудования, пояснить обозначение отдельных ключевых элементов.

Для получения оценки, изученный материал защищается перед преподавателем.

**Критерии оценки:**

1. Соответствие содержания теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота использования источников;
4. наличие элементов наглядности

**Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>

**Тема 3.9. Крепление скважин****Самостоятельная работа № 3.9.4** Составление таблицы по классификации тампонажных растворов

**Вид работы:** Работа с учебником

**Методические указания**

При проектировании таблицы необходимо изучить информацию по теме.

Следует разработать структуру таблицы, рассчитать необходимое количество строк и столбцов, т.к. формирование структуры таблицы отражает склонность к систематизации материала и структурированию информации. Таблица должна нести информационно-содержательные параметры, заложенные в ней: объем, глубина, адекватность отображаемому объекту, явлению, способу деятельности. Информацию представить в сжатом виде, заполнить основные графы таблицы. В рамках таблицы должен наглядно отображаться изучаемый материал.

Пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме; оформить работу и представить в установленный срок.

**Критерии оценки:**

1. Соответствие содержания теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота использования источников;
4. наличие элементов наглядности

**Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>

**Тема 3.9. Крепление скважин****Самостоятельная работа № 3.9.5** Изучение тампонажных карточек

**Вид работы:** Подготовка карточек

**Методические указания**

Для подготовки карточек, необходимо сосредоточиться на теме, изучить нормативные документы, отобрать нужную информацию, сопоставить ее с предлагаемой (изучаемой). Выписать (законспектировать) важные моменты в свою тетрадь. Для получения оценки, изученный материал защищается перед преподавателем.

**Критерии оценки:**

1. Соответствие содержания теме;
2. глубина проработки материала;
3. грамотность и полнота использования источников;
4. наличие элементов наглядности.

**Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>
2. Разрушение горных пород при бурении скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

**Тема 3.9. Крепление скважин****Самостоятельная работа № 3.9.6** Решение и оформление вариативных задач**Вид работы:** Работа с конспектом лекций**Методические указания:**

Работа начинается с самостоятельного изучения конспекта лекций, разбора прорешённых задач. Проработанную информацию необходимо осмыслить. Опираясь на пример, оформить и прорешать 2 - 3 вариативные задачи. Максимально точно записать формулы, их обозначения и указать единицы измерения.

Примеры задач приведены ниже.

**ЗАДАЧА 1**

Произвести расчет цементирования эксплуатационной колонны при следующих данных:

$L = 2800 \text{ м}$	$h_{ц} = 20 \text{ м}$	$H_{пк} = 1200 \text{ м}$
$d = 146 \text{ мм}$	$D = 215,9 \text{ мм}$	$K_y = 1,25$
$H_{ц} = 1800 \text{ м}$	$d_{пк} = 245 \text{ мм}$	$P_{пл} = 27 \text{ МПа}$
$\rho_{цр} = 1,85 \text{ г/см}^3$	$\rho_{б.р} = 1,2 \text{ г/см}^3$	

**ЗАДАЧА 2**

Рассчитать объем цементного раствора, если высота подъема цементного раствора  $H_{ц,р} = 1200 \text{ м}$ , объем одного погонного метра цементного раствора составляет 24л.

**ЗАДАЧА 3**

Определить потери давления в промывочных отверстиях долота при следующих данных

$F = 17 \text{ см}^2$  – суммарное сечение промывочных отверстий долота;

$\rho_{б.р} = 1,16 \text{ г/см}^3$  – плотность бурового раствора;

$Q = 30 \text{ дм}^3 / \text{с}$  – расход бурового раствора.

**Критерии оценки:**

1. Соответствие содержания теме;
2. описание действий;
3. грамотность описания формул;
4. указание единиц измерения.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>

2. Разрушение горных пород при бурении скважин[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

## **Тема 3.10. Заканчивание буровых скважин**

### **Самостоятельная работа № 3.10.1 Решение и оформление вариативных задач**

**Вид работы:** Работа с конспектом лекций

#### **Методические указания:**

Работа начинается с самостоятельного изучения конспекта лекций, разбора прорешённых задач. Проработанную информацию необходимо осмыслить. Опираясь на пример, оформить и прорешать 2 - 3 вариативные задачи. Максимально точно записать формулы, их обозначения и указать единицы измерения.

Примеры задач приведены ниже.

Задача 1. Определить число агрегатов из условия обеспечения скорости  $W$  (м/с) подъема цементного раствора в затрубном пространстве.  $Q$  - максимальная производительность агрегата на *IV скорости* —  $0,87 \text{ м}^3/\text{мин}$ , диаметр долота  $Dd$  – 295 мм; диаметр обсадной колонны – 0,219 м.

Задача 2. Определить время цементирования (в мин), если  $V'$  - объем долива –  $28 \text{ м}^3$ ;  $V_{np}$  – объем продавочной жидкости –  $57 \text{ м}^3$ ;  $V_{цр}$  – объем цементного раствора –  $33 \text{ м}^3$ ;  $Q_{ца}$  - суммарная производительность цементировочных агрегатов (3 агрегата);  $Q_m$  - максимальная производительность агрегата на *IV скорости* —  $0,87 \text{ м}^3/\text{мин}$ .

Задача 3. Определить максимальную производительность агрегата, если диаметр долота  $Dd$  – 295 мм; диаметр обсадной колонны –  $d_1$  - 0,219 м;  $K_l$  – коэффициент учитывающий потери –  $1,2 \div 2,5$ ;  $W$  – скорость подъема цементного раствора в затрубном пространстве  $0,1 \div 0,4 \text{ м/с}$ .

#### **Критерии оценки:**

1. Соответствие содержания теме;
2. описание действий;
3. грамотность описания формул;
4. указание единиц измерения.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>

2. Разрушение горных пород при бурении скважин[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

### Тема 3.10. Заканчивание буровых скважин

#### Самостоятельная работа № 3.10.2 Составление схем расстановки оборудования при перфорации и освоении скважин

**Вид работы:** Работа с учебником

**Методические указания**

По разделу – содержание, найти нужную тему. Изучить текст, разбить его на основные смысловые части, выделить главные мысли, понятия, взаимосвязи. Систематизировать и выписать в рабочую тетрадь отобранную информацию. По отобранным параметрам составить схему расстановки оборудования. Сделать выводы.

**Критерии оценки:**

1. Соответствие содержания теме;
1. глубина проработки материала;
2. грамотность и полнота использования источников;
3. наличие элементов наглядности.

**Рекомендуемая литература:**

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>
2. Разрушение горных пород при бурении скважин[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>

## Приложения

### Приложение 1

Письменная работа (сообщение) должна отвечать определенным требованиям.

**На Титульном листе** необходимо указать следующие данные:

<p>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</p> <p>НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (НИК (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)</p> <p>Название доклада (реферата, сообщение, регламета)</p> <p>Выполнил: ФИО обучающегося, курс, группа</p> <p>Руководитель: ФИО преподавателя</p> <p>202__ г.</p>
---

**Список использованной литературы оформляется следующим образом:**

- порядковый номер в списке;
- фамилия и инициалы автора;
- название книги (для статьи её заглавие, название сборника или журнала, его номер);
- место и год выпуска.

Например:

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>

### Оформление работы

Письменная работа выполняется на листах А4, на одной стороне листа. Кегль – Times, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,25.

**Рекомендуемый объем:**

Сообщение - 3-5 листов формата А4;

При написании письменной работы необходимо соблюдать следующие поля:

- сверху 2 см
- снизу 2 см
- слева 3 см
- справа 1,5 см

**Абзац** должен начинаться с расстояния 1,25 см.

Все страницы работы нумеруются арабскими цифрами. Нумерация должна быть сквозной, от титульного до последнего листа текста. На титульном листе нумерация страниц не проставляется.

**Иллюстрации** (чертежи, графики, схемы, диаграммы и т.д.) располагаются непосредственно после текста, где они упоминаются впервые или на следующей странице. Каждая иллюстрация должна иметь название, которое приводится после слова Рисунок и её номера. Нумерация иллюстраций должна быть сплошной по всему тексту.

**Цифровой материал** оформляется в виде таблиц, которые располагаются непосредственно после текста. Таблицы нумеруют арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы размещают в левом верхнем углу, над её заголовком после слова «Таблица». Заголовок таблицы помещается над таблицей с левой стороны. Заголовки граф начинают с прописных букв, а подзаголовки со строчных. Высота букв в таблице не должна быть менее 8 мм, например:

Таблица 1 - «Классификация осложнений»

Причины осложнений	Признаки осложнений	Мероприятия по ликвидации осложнений

Образец оформления конспекта

КОНСПЕКТ  
Первоисточника (главы учебника, статьи и пр.)

« \_\_\_\_\_ »  
выполнил Ф.И.О. студента, группа

Фамилия автора, полное наименование работы, место и год издания

План (схема простого плана):

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

План (схема сложного плана):

1. \_\_\_\_\_ ;
- 1.1 \_\_\_\_\_ ;
  - а) \_\_\_\_\_ ;
  - б) \_\_\_\_\_ ;
  - в) \_\_\_\_\_ .
- 1.2. \_\_\_\_\_ ;
  - а) \_\_\_\_\_ ;
  - б) \_\_\_\_\_ .
2. \_\_\_\_\_ .
- 2.1. \_\_\_\_\_ и т.д.

(далее раскрываются вопросы плана)

- 1.
- 1.1.
- 1.2.
- 2.
- 2.1.

### Образец оформления презентации

- Первый слайд:

Тема информационного сообщения (или иного вида задания):

---

Подготовил: Ф.И.О. обучающегося, группа

Руководитель: Ф.И.О. преподавателя

- Второй слайд

План:

1. \_\_\_\_\_.
2. \_\_\_\_\_.
3. \_\_\_\_\_.

- Третий слайд

Литература:

- Четвертый слайд

Лаконично раскрывает содержание информации, можно включать рисунки, автофигуры, графики, диаграммы и другие способы наглядного отображения информации

### Образец оформления таблицы

Таблица 1 – Приборы для определения параметров бурового раствора

№	Наименование	Количество
1		
2		
И т.д		

*Примечание:*

### Список рекомендуемой литературы

1. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2018. – 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924433>
2. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс] / Бабаян Э.В., Черненко А.В. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/671514>
3. Крысин Н.И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с.–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>
4. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: Монография / Крысин Н.И., Крапивина Т.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 340 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989186>
5. Разрушение горных пород при бурении скважин[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Нескромных. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4559795>