МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Среднее профессиональное образование

Многопрофильный колледж профессионального образования

Методические указания

по выполнению курсовой работы

По профессиональному модулю
ПМ.02 **Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования**
для студентов СПО специальности:
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Ижевск 2021

Методические указания составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартам среднего профессионального образования по специальности: 21.02.01 разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и Программой государственной итоговой аттестации по специальности.

Составитель: к.т.н., доцент, преподаватель МКПО Скурыгин И.Н.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии
Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

1. Общие положения

Курсовая работа представляет собой раздел самостоятельной комплексной работы в соответствии с учебным планом и программой учебной дисциплины.

Курсовая работа предусмотрена учебным планом, является важным этапом в усвоении обучающимися изучаемой дисциплины. Процесс ее выполнения способствует развитию аналитического мышления, умения работы с информацией, учебной и научной литературой, выработке умений решения практических задач в процессе профессиональной деятельности. В ходе работы над выполнением курсовой работы обучающийся учится грамотно и четко и логично излагать мысли, что важно для будущей практики специалиста, повседневная работа которого требует способности логично мыслить и правильно формулировать решения при рассмотрении конкретных дел. Хорошо ориентироваться в массе нормативных актов, умело использовать знания для анализа деятельности организации, знать методы анализа, находить в широком потоке информации нужные для принятия решения элементы.

Основные задачи курсового проектирования - систематизация, закрепление и самостоятельное применение теоретических знаний; углубленное изучение производства, овладение навыками самостоятельного решения комплекса инженерных задач на современном уровне требований производства.

В процессе выполнения проекта студент должен показать:

- знания профессиональных, социально-экономических дисциплин и дисциплин профессиональных модулей;
- умение самостоятельно, творчески решать конкретные задачи по теме работы, которые могут быть направлены на рациональное и более полное использование сырья, повышение качества продукции, снижение энергоемкости машин и механизмов, применение менее энергоемких процессов; внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, повышение эффективности и производительности труда, проектирование (реконструкцию) цехов, зданий и т.д.

Процесс проектирования в методическом отношении значительно шире рамок изучения конкретных учебных дисциплин – он представляет систему, включающую комплекс вопросов, решение которых требует творчества и инициативы.

Основными целями курсовой работы являются:

- систематизация знаний;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- формирование умений самостоятельной работы;
- овладение умениями последовательного обоснованного изложения своих мыслей;
- выработка умений анализировать сложные явления, формулировать теоретические обобщения.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен научиться:

- подбирать литературу по теме, работать с литературой и Интернет источниками, составлять и реализовывать научно обоснованную программу исследования;
- вычленять предмет и объект исследования, обосновывать актуальность рассматриваемой проблемы, формулировать гипотезу;
- проводить исследование, обеспечить обработку экспериментальных данных и их интерпретацию.

2. Порядок выполнения курсовой работы

2.1.**Основные этапы выполнения:**

- выбор и утверждение темы;
- получение задания, составление плана работы и графика выполнения по согласованию с руководителем;
- подбор и изучение литературы;
- оформление и представление руководителю для проверки;
- подготовка к защите и оформление презентации;

- защита.

2.2. **Выбор темы**

2.2.1. Обучающийся выбирает тему курсовой работы из примерного перечня тем. Обучающемуся должна быть предложена широкая тематика курсовых работ. При выборе темы следует учитывать не только интерес к конкретному разделу дисциплины, но и возможный профессиональный опыт, так как имеющийся практический опыт работы на предприятии облегчит поиск и сбор необходимых материалов. Обучающийся вправе самостоятельно предложить тему курсовой работы в рамках программы дисциплины/ междисциплинарного курса.

Перечень тем ежегодно рассматривается и утверждается на заседании цикловой комиссии.

2.2.2. Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя – руководителя. Практическое руководство со стороны преподавателя включает:

- предоставление обучающемуся задания на курсовую работу и проверку его выполнения;
- составление графика работы над курсовым проектированием, в котором определяются этапы, сроки написания и оформления курсовой работы обучающимся;
- консультации обучающихся по избранной теме, помощь в осмыслении её содержания и выработке наиболее принципиальных и спорных вопросов;
- рекомендации по использованию основной и дополнительной литературы, практического материала и других источников информации как составной части курсового задания;
- консультации по оформлению работы;
- проверку выполненной курсовой работы и рекомендации по ее защите.

3. Структура курсовой работы

3.1. Объем ВКР – 25…30 страниц печатного текста (без учета приложений).

3.2. Примерный объем и содержание структурных частей:

3.2.1. **Титульный лист** - 1 страница - является первой страницей работы (не нумеруется) и оформляется в соответствии с образцом (образец оформления титульного листа можно найти на сайте МКПО). При сдаче работы на защиту должны быть выполнены все подписи: студента, руководителя.

3.2.2. **Задание на выполнение курсовой работы** подшивается после титульного листа.

3.2.3. **Содержание** - 1 страница (оформляется по образцу).

3.2.4. **Введение** – 1…2 страницы.

Кратко обосновывается выбор темы курсовой работы: актуальность проблемы исследования; объект и предмет исследования; цели, задачи и методы исследования; степень разработанности в специальной литературе, указываются источники информации. Уместно показать разработанность вопроса (темы) в историческом аспекте. Кроме того, должна быть четко определена теоретическая база исследования, т.е. перечислены наиболее значимые авторы, проводившие научные или научно-практические исследования по данной проблеме. Далее следует показать научную новизну и практическую значимость работы. В конце «Введения» необходимо охарактеризовать структуру работы.

3.2.5. **Основная часть** (делится на главы) - 20…25 страниц - делится на главы (не более 3-4 глав), а главы на параграфы (в главе не менее 2 и не более 3-4 параграфов), посвященные более узким вопросам темы в соответствии с планом. Разделы курсовой работы должны быть соразмерны друг другу.

Основной текст работы включает в себя изложение темы в последовательности, определенной планом, с использованием учебной и научной литературы, Интернет источников, норм действующего законодательства. Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Все главы должны быть связаны между собой.

Следует обращать особое внимание на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа – от вопроса к вопросу. В конце каждой главы (раздела) должны содержаться выводы по изложенному материалу.

Изложение материала по исследуемой проблеме должно быть конкретным и основываться не только на анализе научной литературы по данному вопросу, но и на материалах практической

деятельности организаций (предприятий). При этом важно не просто описание, а критический анализ имеющихся данных. При изложении в курсовой работе спорных (дискуссионных) вопросов, прежде всего, следует привести мнения различных ученых и практиков. После чего необходимо обосновать свою позицию по данной проблеме либо согласиться с одной из уже имеющихся точек зрения, выдвигая в каждом из случаев соответствующие аргументы. Кроме того, работа должна содержать анализ деятельности или расчеты эффективности деятельности организации (фирмы), предложения (рекомендации) по совершенствованию их деятельности.

Выводы и рекомендации, сформулированные в работе, должны носить обоснованный, доказательный характер.

3.2.6. **Заключение** – 1…2 страницы.

В заключении формулируются общие выводы, отражающие наиболее значимые результаты проведенной работы, достижение целей исследования, предлагаются конкретные рекомендации по теме исследования.

3.2.7. **Список использованной литературы** – 1…2 страницы.

Список использованной литературы отражает литературу, проработанную автором, независимо от того имеются ли в тексте ссылки на нее или нет. Курсовая работа должна иметь не менее 10 источников, из них 75% - последних 5 лет издания. В общем количестве использованных источников (учитывая Интернет-источники) литература должна составлять не менее 70%. В списке использованной литературы должны быть указаны:

1. нормативные документы (в порядке значимости);
2. справочные издания;
3. список использованный литературы (в алфавитном порядке);
4. перечень Интернет-ресурсов

3.2.9. **Приложения** могут содержать копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и нормативных документов и т.п. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, чертежи и т.д.

Приложения оформляются как продолжение курсовой работы на ее последних страницах.

В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Нумерация приложений сквозная.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу страницы слова «Приложение» и его порядкового номера.

Курсовая работа должна содержать отзыв руководителя (вкладывается чистый лист после списка литературы, в объем пояснительной записки не включается).

4. Оформление курсовой работы

4.1 КР оформляется в соответствии с требованиями Единой системы технической документации (ЕСТД) и Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

4.2 Оформление текста.

Текст печатается на стандартных листах формата А 4 с одной стороны **шрифтом Times New Roman размером 14 кеглей (через 1,5 интервала),** сноски**,** таблицы (шрифт – 12, через 1 интервал).

Расстановка переносов – автоматически, абзац – 1,25, **выравнивание – по ширине без отступов.**

Листы должны сопровождаться рамками: ширина левого поля 20 мм, верхнего, нижнего и правого - 5 мм. Формы и размеры рамок основной надписи, установлены для чертежей и схем ГОСТ 2.194-68 ЕСКД. Рамки и графы выполняют сплошными основными и сплошными тонкими линиями (ГОСТ 2.303-68).

На листе «Содержание» должна быть рамка и графы основной надписи с размерами 185х40 мм, а на всех последующих листах рамки и графы основной надписи с размерами 185 х15 мм.

Границы рамки на листе располагаются от верхнего, нижнего и правого срезов листа на 5 мм, от левого – 20 мм.

В работе используется сквозная нумерация страниц, включая библиографию и приложения. На первой странице (титульном листе) номер не ставится, содержание работы нумеруется цифрой 2. **Номер страницы** проставляется арабскими цифрами внизу в графах основной надписи листа**.**

Каждая структурная часть в тексте КР оформляется с новой страницы.

Части должны быть пронумерованы арабскими цифрами, после номера главы ставится точка (по образцу: **1. Сравнительный анализ показателей бурения с промывкой безглинистыми и глинистыми буровыми растворами**). Номер параграфа каждой части состоит из номера части и непосредственно номера параграфа
в данной главе, отделенного от номера главы точкой. Знак параграфа не требуется (по образцу: **1.1 …**). Наименования частей записываются в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной) жирным шрифтом, по центру строки, например:

Введение

Или:

1. Физико - географические и экономические условия ведения работ на …… месторождении

Наименования параграфов записываются аналогично.

Переносы слов в наименованиях глав и параграфов не допускаются. **Точка в конце заголовка глав и параграфов не ставится.** Если наименование состоит из двух предложений, между ними ставится точка. Перенос слов в заголовках глав и подпунктов не допускается.

Расстояние между заголовком и текстом составляет 2 интервала, а между заголовками раздела и подраздела - 1 интервал.

Фамилии, названия организаций, изделий и другие собственные имена в тексте приводятся на языке оригинала. Можно перевести их на русский язык со ссылкой при первом упоминании на оригинальное название.

Обозначение в тексте физических величин осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.417-81 без переноса на следующую строку. Например: 90%, кВт и т.д.

В единицах, получаемых делением одной величины на другую, применяют косую черту. Например: руб./м.; руб./шт. и т.д.

Целые числа, начиная с 5-значных, разбиваются на классы, которые отделяются не точкой, а пробелом. Например: 20 700; 103 220.

Для обозначения диапазонов значений ставят тире, многоточие, предлоги «от» и «до». Обозначение единиц измерения ставят только один раз – после второй цифры. Например: 200-250 мм; от 50 до 70% и т.д.

В тексте следует применять только общепринятые сокращения: т.е. – то есть: и т.п. – и тому подобное; и т.д. – и так далее; и др. – другие; и пр. – и прочие; см. – смотри; с. – страница; п. – пункт; рис. – рисунок; табл. – таблица; г. - год; руб. – рубль; ч. час; м – метр; кг – килограмм; т – тонна; сут. – сутки; дек. – декада.

Часто употребляемые в тексте термины вносят в перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов.

В этот список не вносят словосочетание с известной аббревиатурой: НОТ, НИИ, ОКБ и т.д. При незначительном
количестве терминов или сокращений рекомендуется давать расшифровку при первом употреблении. Например: Гражданский кодекс Российской Федерации (далее ГК РФ, ГК, Кодекс).

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, чертежи) именуются рисунками. Все иллюстрации нумеруют арабскими цифрами, например: **Рис. 2**

Подпись располагают под рисунком по центру или справа от рисунка в одну строку с его номером без точки в конце и выделяют полужирным шрифтом.

Нумерация таблиц производится по главам или сквозная по всей работе. Каждая таблица должна иметь название и номер, помещаемый над названием таблицы без сокращения и с правой стороны. Например: **Таблица 7** (знак № и точку в конце не ставят). Шрифт полужирный.

Графы в таблице имеют заголовки и подзаголовки: заголовки начинаются с прописных букв, а подзаголовки - со строчных.

Внесение в таблицу незаполненных граф и строк не допускается. Если в какой-нибудь строке таблицы нет данных, то в ней ставят прочерк.

Цифры в таблицах печатают так, чтобы классы чисел по всем столбцам были расположены точно один под другим: единицы под единицами, десятки под десятками и т.д.

Таблицы и иллюстрации размещают после первого упоминания о них по тексту и таким образом, чтобы их можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Допускается перенос таблицы на другую страницу с соблюдением нумерации граф и указанием сверху «Продолжение таблицы 7».

Примечания и сноски, касающиеся содержания таблиц, пишут непосредственно под таблицей.

Ссылки на используемую литературу дают по тексту в квадратных скобках [1], внутри которых ставится номер по «Списку использованной литературы», приводимому на последнем листе пояснительной записки.

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку и располагать по центру страницы. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в
которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия.

Например. Определяется номинальный ток трансформатора $I_{ном}$

$$I_{ном} = \sqrt{3} \times S_{н.т.} \times U_{ном}, \qquad (1)$$

где $S_{н.т.}$ – номинальная мощность трансформатора, кВА;

$U_{ном}$ – номинальное напряжение сети, В.

Формулы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках. В тексте ссылки на порядковые номера формул дают в скобках, например, … в формуле (1).

В тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить арабскую цифру. Каждое перечисление записывается с абзацного отступа. Для дальнейшей детализации отступа используется дефис.

Приложения открываются чистым листом, на котором пишется слово «Приложение» или «Приложения» (если их несколько). Затем на отдельных листах даются сами приложения, причем, на каждом из листов в правом верхнем углу пишут «**Приложение 1**», «**Приложение 2**» (шрифт полужирный) и т.д. Нумерация листов приложений должна быть сквозная и являться продолжением общей нумерации основного текста.

В тексте работы должна делаться ссылка на этот материал.

Материал излагается:

- от первого лица множественного числа – ***Принимаем к установке два барабанных вакуум-фильтра***
- в неопределенной форме – ***Принимается к установке два барабанных вакуум-фильтра***

Произвольное сокращение слов в тексте и в подрисуночных надписях не допускается. Исключения составляют общепринятые сокращения, установленные ГОСТ 2.316-68.

Текст ВКР должен быть выверен студентом, который несет полную ответственность за опечатки и ошибки. Работа с большим количеством опечаток/ошибок к защите не допускается.

В тексте не должно быть:

- оборотов разговорной речи, произвольных словообразований, профессионализмов;
- различных научных терминов, близких по смыслу, для обозначения одного и того же понятия;
- иностранных слов и терминов при наличии равнозначных синонимов на русском языке.

4.3 Состав и оформление списка использованных источников (библиографии).

Список литературы (библиография) оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Библиография должна состоять из трех частей: списка нормативно-правовых актов, списка использованной литературы и списка сайтов в Интернете.

4.2.1 *Нормативно-правовые акты* располагаются в соответствии с убыванием их юридической силы в следующем порядке:

– Конституция Российской Федерации;
– кодексы по алфавиту;
– Законы Российской Федерации – по хронологии;
– Указы Президента Российской Федерации – по хронологии;
– акты Правительства Российской Федерации – по хронологии;
– акты министерств и ведомств – по хронологии вне зависимости от ведомственной принадлежности и видов актов;
– решения иных государственных органов и органов местного самоуправления – по алфавиту, а затем - по хронологии;
– нормативные акты иностранных государств, не действующие на территории Российской Федерации.

В списке должно быть указано полное название акта, дата его принятия, номер, а также официальный источник публикации (отделяется от названия двумя косыми чертами - //), например:

Федеральный закон РФ «Об акционерных обществах» от 26 февраля 1995 г. №208 – ФЗ. // Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, №1, ст. 1 или Федеральный закон РФ «О банках и банковской деятельности» от 2 декабря 1990 г. в ред. от 3 февраля 1996 г. // Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, №6, ст. 492.

4.2.2 *Литература.* **Научная литература – монографии, учебники, учебные пособия – располагаются в алфавитном порядке по фамилиям авторов (если автор на титульном листе не указан, то по названию книги)**. Библиографическое описание составляют:

– фамилия и инициалы автора;
– полное название источника (с подзаголовками, которые могут идти после запятой, через точки, после двоеточия, в скобках и т. п.); после косой черты (/) – данные о переводчике (если это перевод) или о редакторе (если источник написан группой авторов), данные о числе томов. Названные части описания разделяются точкой;
– после тире – название города, в котором издан источник (для Москвы и Санкт-Петербурга установлены сокращения – М., СПб. Остальные города записываются полностью, например, - Ижевск);
– после двоеточия – название издательства, которое выпустило книгу, в сносках обязательно указываются страницы приведенных цитат;
– после запятой – год издания.

Например:

1. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент. – М.: Экономистъ, 2012.
2. Краткий финансовый словарь. / Под общ.ред. А.В. Петровского. – М.: Финансы и статистика, 2011.

Если при написании ВКР использовались материалы периодической печати, то указываются:

– автор;
– название статьи;
– название журнала;
– год издания;
– номер журнала.

Например:

Илларионов А.С. Экономическая политика в условиях открытой экономики со значительным сырьевым ресурсом // Вопросы экономики, 2011, №3.

4.2.3 *Сайты в интернете*. При использовании материалов из Интернета указывается автор и название материала. В списке сайтов источники должны иметь точный адрес по образцу:

– Безруких П.С. Бухгалтерская отчетность должна измениться: www. beraton. ru
– http: // www.kusiv/ ru / paket/ archivel/ 11/ p52. html

- При размещении на сайте только одного постоянно существующего источника допускается давать только адрес сайта:
- http// wwwluchikru

5. Порядок защиты курсовой работы

5.1 Курсовая работа защищается в сроки, предусмотренные расписанием лабораторно-экзаменационной сессии.

5.2 Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным, содержать перечень основных направлений в раскрытии темы, выводы и результаты проведенного исследования. Необходимо использовать компьютерную презентацию.

5.3 Рекомендации к содержанию и оформлению электронной презентации.

Презентация - системный итог исследовательской работы студента по теме, в нее вынесены все основные результаты исследовательской деятельности. Выполнение презентаций для защиты курсовой работы позволяет логически выстроить материал, систематизировать его, представить к защите, приобрести опыт выступления перед аудиторией, формирует коммуникативные компетенции студентов.

Презентация является иллюстративным материалом к докладу при защите и представляет собой совокупность слайдов, раскрывающих основное содержание курсовой работы, выполненной студентом.

Для оформления слайдов презентации рекомендуется использовать простые шаблоны без анимации, соблюдать единый
стиль оформления всех слайдов. Не рекомендуется на одном слайде использовать более 3 цветов: один для фона, один для заголовков,
один для текста. Смена слайдов устанавливается по щелчку без времени.

Шрифт, выбираемый для презентации должен обеспечивать читаемость на экране и быть в пределах размеров - 18…72 пт, что обеспечивает презентабельность представленной информации. Шрифт на слайдах презентации должен соответствовать выбранному шаблону оформления. Не следует использовать разные шрифты в одной презентации. При копировании текста из программы Word на слайд он должен быть вставлен в текстовые рамки на слайде.

Алгоритм выстраивания презентации соответствует логической структуре работы и отражает последовательность ее этапов. Независимо от алгоритма выстраивания презентации, следующие слайды являются обязательными:

а) Слайд 1 -титульный с указанием темы курсовой работы, исполнителя - Ф.И.О. студента и руководителя Ф.И.О.

Образец:

Эмблема МКПО **Наименование МКПО**

Курсовая работа

_____

Студента (-ки) ____*ФИО*_____*группа*_____

Специальность **21.02.01 разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования**

Руководитель __*должность*_____*ФИО*_____

б) Слайд – Объект исследования и предмет исследования;

в) Слайд - Цель и задачи исследования;

г) Слайд – Аннотация (реферат) курсовой работы;

д) Слайды с теоретическими положениями, выносимыми на защиту;

е) Слайды, иллюстрирующие этапы и результаты (количественные и качественные) исследовательской работы.

Объем презентации, как правило, составляет 10…15 слайдов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(СПРАВОЧНОЕ)

(обязательное)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ КР

Министерство науки и высшего образования Российской федерации
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
Многопрофильный колледж профессионального образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовой работе

ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования
специальность
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

на тему

«_____
_____»

Научный руководитель
Преподаватель МКПО:
_____ *С.С. Сидоров*

«__» _____ 20__

Работу выполнил
студент группы СПО-О-21.02.01-31
_____ *И.И. Иванов*

«__» _____ 20__

Ижевск **2021**

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

ФОРМА БЛАНКА ЗАДАНИЯ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
Многопрофильный колледж профессионального образования

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу

студенту _____*Иванову Ивану Ивановичу*_____
шифр ____СПО-О-21.02.01-21

1. **Тема:** _____

2. **Сроки сдачи студентом пояснительной записки** _____*11 ноября 2021 г.*___

3. **Исходные данные к курсовой работе**

данные по составу нефти, пластов и геологического строения породы месторождения; данные по применяемых технологиям, анализ методов и способов улучшения эксплуатации оборудования

цель курсовой работы:

подобрать, рассчитать технологические параметры оборудования в соответствии с заданными режимами работы, разработать организационно-технические мероприятия по вопросам разработки и эксплуатации месторождений

задачи курсовой работы

а) проанализировать литературные и научно-технические источники в области рассматриваемом вопросе КР;

б) исследовать состояние вопроса в современных условиях предприятия;

в) выявить наиболее выгодные технико-технологические приемы, методы и способы использования анализируемых материалов;

г) выработать организационно-технические решения по практическому применению.

4. **Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) и сроки выполнения по разделам**

4.1. **Введение**. *Актуальность выбранной темы, цели и задачи работы.*

4.2. **Глава 1**. *Технологический раздел*

4.3. **Глава 2**. *Технический раздел*

4.4. **Заключение**. *Выводы о целесообразности использования объекта исследования.*

4.5. **Список рекомендованных источников**:

1. *Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений / Б.В. Покрепин. Ростов н/Д: Феникс, 2015. — 318 с.*
2. *Бухаленко Е.И. Нефтепромысловое оборудование. – М.: Недра, 2010.*
3. *Снарев А.И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти: учебное пособие/ А.И. Снарев. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 216 с.;*
4. *Мартюшев Д.А. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа: учебное пособие/ Д.А. Мартюшев, А.В. Лекомцев. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 340 с.;*
5. *Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс]/ А.И. Снарев— Электронные текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2013. — 232 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545.html. — ЭБС «IPRbooks»;*

6. *Геология и геохимия нефти и газа [Электронный ресурс]: учебник/ О.К. Баженова [и др.]. — Электронные текстовые данные. — М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 432 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13049.html. — ЭБС «IPRbooks»;*
7. *Мищенко К.Т. Расчеты при добыче нефти. - М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2008. -296 с.;*
8. *А.И Булатов, Г.В. Кусов, О.В. Савенок: "Асфальто-смоло-парафиновые отложения и гидратообразования: предупреждение и удаление".*

4.6.Приложения *справочные и пояснительные материалы, иллюстрации*

5. Содержание графических работ (*при необходимости***)**

6. График выполнения КР

№	Наименование разделов работы	Срок выполнения	Отметки о выполнении *подпись руководителя, дата*)
1	Введение		
2	1 глава		
3	2 глава		
4	Заключение		
5	Предварительная защита		
6	Защита курсовой работы		

Дата выдачи задания: *10 сентября 2021 г.* **Дата выполнения КР**: *10 ноября 2021 г.*

Руководитель КР: преподаватель МКПО, Ф.И.О

подпись

Исполнитель КР*:* *подпись, расшифровка подписи, дата получения*

РЕФЕРАТ

Тема: «_____
_____**»**

Объект исследования – _____

_____

Цель работы – _____
_____.

Рассмотрены вопросы _____.
Проанализированы _____.

Сформулированы выводы и предложения для _____ .

Пояснительная записка …стр., …рисунков, …таблиц, …источников, приложений

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное) - пример

Оформление реферата

Реферат

Анализ эффективности эксплуатации установок электроцентробежных насосов в осложненных условиях асфальтосмолопарафинновых отложений на Юськинском месторождении АО «Белкамнефть»

Объект исследования – эффективность работы УЭЦН в осложненных условиях месторождения.

Цель работы – выявить влияние осложненных условий эксплуатации на работу УЭЦН.

Рассмотрены вопросы геологии месторождения нефти. Проанализированы условия формирования и влияние АСПО на работоспособность УЭЦН. Сформулированы выводы и предложения для снижения влияния АСПО на эффективность эксплуатации УЭЦН для рассматриваемого месторождения

Пояснительная записка… стр., …рисунков, …таблиц, …источников, приложений.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Образец структуры и содержания

курсовая работа ПМ.02. «Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования»

специальность 21.02.01 разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Основные сокращения: МКПО – многопрофильный колледж профессионального образования; КР – курсовая работа; НПО – нефтегазопромысловое оборудование; ТО – техническое обслуживание; ППР – планово-предупредительный ремонт;

	Наименование раздела	**Объем *25…35 страниц***	**Примерное содержание**
1	**Титульный лист**	1 стр.	По единому образцу МКПО
2	Задание и график выполнения КР	1,5 стр.	Заполняется преподавателем. Подписи – руководителя и исполнителя.
3	Анонс (реферат)	0,5 стр.	Заполняется исполнителем прописью на бланке.
4	**Оглавление**	1 стр.	Содержание курсовой работы
5	**Введение**	1…2 стр.	Отражается важность данного исследования, роль и место в нефтегазовой отрасли. Краткая история и перспектива развития объекта исследования.
6	**1 глава. Технологическая** (*производственная*) **эксплуатация НПО** (*фактическое использование*)	10…15 стр.	Подбор типа, вида оборудования. Определение места в технологической цепочке. Выполнение технологического расчета по выбору оборудования. Описываются основные типы и виды НПО отличия. Производится расчет параметров и режимов работы использования оборудования для заданных параметрам работы технологии использования.
7	**2 глава. Техническая эксплуатация НПО** (*система поддержания в работоспособном состоянии*)	10…15 стр.	Описание системы планово-предупредительных ремонтов при эксплуатации нефтегазопромыслового ремонта. Виды и способы ТО, ППР, диагностики, хранения, испытания нефтегазопромыслового оборудования. Описание методов и способов контроля за работой оборудования в процессе эксплуатации. Порядок оформления и ведения эксплуатационной документации.
8	**Заключение**	1 стр.	Указываются конкретные выводы и предложения по разделам
9	**Список литературы**	1 стр.	Не менее 20 источников
10	Приложения	в объеме КР не учитывается	Карты, схемы, рисунки, типовые инструкции и положения, а также расчетно-конструкторская документация.

Профессиональные компетенции *в результате освоения профессионального модуля ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.*

ПК 2.1. *Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.*

ПК 2.2. *Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.*

ПК 2.3. *Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.*

ПК 2.4. *Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.*

ПК 2.5. *Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.*

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)
ОФОРМЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ

Содержание

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	
1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 1.1. 1.2. 1.3. 1.4. 1.5.	
2 ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 2.1. 2.2. 2.3. 2.4. 2.5.	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
Список литературы *(не менее 20 источников)*	
ПРИЛОЖЕНИЯ (при необходимости) Включают схемы, графики, таблицы и т.д.	

					КР. ПМ.02. 21.02.01. гр.21.05.22.			
Изм.	*Лист*	*№ документа*	*Подпись*	*Дата*				
Разраб.		*ФИО*			Наименование	*Литера*	*Лист*	*Листов*
Провер.		*ФИО*						
Консульт.		*ФИО*				*УдГУ МКПО*		
Н.контр.		*ФИО*						
Утв.		*ФИО*						

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Нормативная литература

ГОСТ Р 7.0.5-2008 по оформлению списка литературы;
ГОСТ 7.32-2001 структура и правила оформления НИР;
ГОСТ 7.82-2001 библиографическое описание электронных ресурсов;
ГОСТ 7.80-2000 заголовок библиографической записи;
ГОСТ Р 7.0.12-2011 сокращения слов в библиографической записи;
ГОСТ 2.105-95 единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;
ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Перечень Государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

ГОСТ 2.001-93	ЕСКД. Общие положения
ГОСТ 2.004-88	ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах
ГОСТ 2.101-68	ЕСКД. Виды изделий
ГОСТ 2.503-90	ЕСКД. Правила внесения изменений
ГОСТ 2.102-68	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 7.32-91	Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
ГОСТ 6.38-90	УСД. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документо
ГОСТ 2.103-68	ЕСКД. Стадии разработки
ГОСТ 2.321-84	ЕСКД. Обозначения буквенные
ГОСТ 2.106-96	ЕСКД. Текстовые документы
ГОСТ 2.109-73	ЕСКД. Основные требования к чертежам
ГОСТ 2.104-2006	ЕСКД. Основные надписи
ГОСТ 2.105-95	ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
ГОСТ 2.108-68	ЕСКД. Спецификации
ГОСТ 2.109-68	ЕСКД. Основные требования к чертежам
ГОСТ 2.111-68	ЕСКД. Нормоконтроль
ГОСТ 2.114-95	ЕСКД. Технические условия
ГОСТ 2.301-68	ЕСКД. Форматы
ГОСТ 2.302-68	ЕСКД. Масштабы
ГОСТ 2.303-68	ЕСКД. Линии
ГОСТ 2.304-81	ЕСКД. Шрифты чертёжные
ГОСТ 2.305-68	ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения
ГОСТ 2.306-68	ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах
ГОСТ 2.307-68	ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений
ГОСТ 2.308-68	ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей
ГОСТ 2.309-04	ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей
ГОСТ 2.310-68	ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий термической и других видов обработки
ГОСТ 2.311-68	ЕСКД. Изображение резьбы
ГОСТ 2.312-72	ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений
ГОСТ 2.313-82	ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений
ГОСТ 2.316-68	ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц
ГОСТ 2.317-69	Аксонометрические проекции
ГОСТ 2.410-68	Правила выполнения чертежей металлических конструкций

Перечень Государственных стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС)

ГОСТ 21.001-93	СПДС. Общие положения
ГОСТ 21.002-81	СПДС. Нормоконтроль проектно-сметной документации
ГОСТ 21.101-97	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ 21.107-78	СПДС. Условные изображения швов сварных соединений
ГОСТ 21.110-95	СПДС. Правила выполнения спецификаций оборудования, изделий и материалов
ГОСТ 21.112-87	СПДС. Подъёмно-транспортное оборудование. Условные изображения
ГОСТ 21.114-95	СПДС. Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий
ГОСТ 21.204-93	СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта
ГОСТ 21.205-93	СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем
ГОСТ 21.206-93	СПДС. Условные обозначения трубопроводов
ГОСТ 21.302-96	СПДС. Условные обозначения в документах по инженерно-геологическим изысканиям
ГОСТ 21.401-88	СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам
ГОСТ 21.402-83	СПДС. Антикоррозионная защита технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.403-80	СПДС. Обозначения условные графические в схемах. Оборудование энергетическое
ГОСТ 21.404-85	СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
ГОСТ 21.406-88	СПДС. Проводные средства единой автоматизированной системы связи. Обозначения условные графические на схемах и планах
ГОСТ 21.408-93	СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов
ГОСТ 21.501-93	СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей
ГОСТ 21.507-81	СПДС. Интерьеры. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.508-93	СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов

ГОСТ 21.513-83	СПДС. Антикоррозионная защита конструкций зданий и сооружений. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.601-79	СПДС. Водопровод и канализация. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.602-79	СПДС. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.603-80	СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.605-82	СПДС. Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи
ГОСТ 21.607-82	СПДС. Электрическое освещение территории промышленных предприятий. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.608-84	СПДС. Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.609-83	СПДС. Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.610-85	СПДС. Газоснабжение. Наружные трубопроводы. Рабочие чертежи
ГОСТ 21.613-88	СПДС. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи
ГОСТР 21.1207-97	СПДС. Условные обозначения на чертежах автомобильных дорог
ГОСТР 21.1501-92	СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Примерная тематика курсовых работ

Специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

Примерный перечень тем и вопросов, необходимых для освоения программы подготовки специалистов среднего звена предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 21.02.01 разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений для исследования **при выполнении курсовой работы по ПМ.02 Эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования**

1. Машины и оборудование для добычи нефти и газа

1.1. Насосные установки и оборудование для подъема нефти из скважин

Скважинное оборудование. Современные требования к конструкции эксплуатационной скважины для добычи нефти и газа.

Типы ***насосно-компрессорных и обсадных труб***. Новые требования к конструкциям и длине насосно-компрессорных труб. Материалы труб и муфт к ним. Уплотнение резьбовых соединений труб. Конструкции резьбовой части насосно-компрессорных труб. Натяг резьбы, основная плоскость. Переводники для насосно-компрессорных труб. Насосно-компрессорные трубы с защитными покрытиями. Гибкие трубы. Трубы, применяемые за рубежом. Условия работы колонны насосно-компрессорных труб в наклонно-направленных скважинах. Характер нагрузок и отказы колонны при различных способах эксплуатации.

Пакеры. Назначение, условия работы, область применения, классификация пакеров. Устройства и принципы действия пакеров и якорей, применяемых на нефтяных и газовых промыслах. Принцип выбора пакера для добычи нефти, нагнетания воды в скважину и для гидравлического разрыва пласта. Конструктивное и материальное оформление пакеров, применяемых для подачи тепла на забой скважины. Пакеры-отсекатели, применяемые при эксплуатации скважин.

Насосы и приводы для добычи нефти механизированным способом. Новые конструктивные разработки штанговых насосов. Конструкции ловителя всасывающего клапана. Штанговые насосы без всасывающего клапана. Насосы с принудительным закрытием нагнетательного клапана. Насосы с широкопроходными клапанами. Конструктивные схемы насосов и насосных установок для добычи нефти в экстремальных условиях.

Штанги скважинной насосной установки. Определение момента затяжки насосных штанг. Пути повышения срока службы штанг. Полированный шток, размеры, материалы и обработка рабочей поверхности.

Погружные центробежные насосные установки. Технологические и нормативно-технические требования, принципы рациональной эксплуатации, предъявляемые к погружным центробежным насосам. Влияние конструкции рабочих колес на характеристику насоса. Типы и принципиальные схемы гидрозащиты погружных электродвигателей. Обратный и сливной клапаны.

1.2. Наземное устьевое оборудование нефтяных и газовых скважин

Наземное устьевое оборудование эксплуатационных и нагнетательных скважин. ***Фонтанная арматура, колонные головки, фланцевые катушки, манифольды, запорные и регулирующие устройства*** и приспособления для смены задвижек под давлением. Новые конструкции устьевой арматуры для фонтанных, нагнетательных и механизированных фондов скважин. Фланцевые и пробковые конструкции устьевой арматуры УШСН. Конструкции устьевых сальников. Расчеты на прочность деталей устьевой арматуры. Расчет основных деталей прямоточных задвижек.

Конструкции устьевых и забойных штуцеров. Комплекс оборудования для аварийного автоматического отключения фонтанирующих скважин.

Приводы штанговых скважинных насосов. Станки-качалки с новыми кинематическими связями. Приводы с цепными передачами. Гидроприводы. Гидроштанговые насосные установки. Сравнение существующих приводов с точки зрения энергоемкости передачи.

Поверхностный привод винтовых насосных установок.

1.3. Комплекс оборудования для подземного ремонта и освоения скважин

Подъемные агрегаты, назначение, основные технологические требования, классификация подъемных агрегатов. Транспортная база, компоновка и характеристики самоходных подъемных агрегатов для текущего и капитального ремонта скважин. Новые требования к подъемным агрегатам в связи с установкой труб и штанг при подъеме в вертикальном положении. Кинематическая схема и компоновка подъемного агрегата А-50. Пути совершенствования подъемных агрегатов.

Механизмы и инструменты для свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб и штанг. Механические приводные ключи КМУ, АПР и КМ. Кинематические схемы, передаточные числа, КПД, технические характеристики. Элеваторы (сновные требования, классификация). Универсальные захватные устройства для работы с механическими ключами при спуске-подъеме труб и штанг. Приспособления, применяемые в экстремальных ситуациях. Круговой ключ. Юбка для слива жидкости из труб. Устройства для очистки штанг в процессе подъема.

Оборудование для промывки забоя скважины. Состав оборудования, предъявляемые к ним требования. Достоинства и недостатки метода промывки забоя скважины циркуляцией жидкости. Техническая характеристика и кинематическая схема промывочного агрегата УН1-100-200 (Азинмаш-35), УН1Т-100-200, УН1Т-100-250. Промывочный вертлюг. Устройство, принцип работы, отличие от эксплуатационного вертлюга. Гидробур, принцип его работы, достоинства.

Использование непрерывной колонны труб (***колтюбинговая технология***) для промывки забоя скважин. Конструкция и материалы труб. Спуско-подъемное оборудование при использовании колтюбинговой технологии. Устройство для освобождения от прихвата колонны труб.

Гидроприводы подъемных агрегатов и ***агрегатов для гидравлического разрыва пласта***. Типовая схема объемного гидропривода подъемного агрегата. Классификация объемных гидроприводов. Кинематическая схема аксиального роторно-поршневого гидромотора. Гидроцилиндры и гидромоторы, применяемые в подъемных агрегатах и их принципиальные схемы. Рабочие жидкости объемного гидропривода и требования к ним.

1.4. Оборудование для сбора и транспортировки нефти и газа

Нефтегазовые сепараторы и сепарационные установки. Физико-химические основы процессов сепарации. Факторы, влияющие на процессы сепарации. Типы нефтегазовых сепараторов, их конструкции и принципы действия. Показатели эффективности работы нефтегазовых сепараторов.

Емкости, применяемые в технологических процессах системы сбора и подготовки продукции скважин. Типы, размеры и конструкции емкостей.

1.5. Оборудование установок подготовки нефти, газа и воды

Термохимические и электрохимические установки для подготовки нефти. Обоснование норм подготовки нефти. Термохимические установки подготовки нефти. Блочные деэмульсаторы нефти.

Электрообессоливающие установки ЭЛОУ. Типы и конструктивные схемы электродегидраторов. Технологическая схема электрообессоливающей установки.

Нефтяные резервуары и их оборудование. Назначение, классификация и конструкции стальных вертикальных резервуаров. Оборудование стальных резервуаров и их конструктивные схемы. Дыхательные клапаны типа КДС. Защита стальных резервуаров от коррозии.

Технические средства борьбы с потерями легких углеводородов товарной нефти в резервуарах. Технологическая схема стабилизации нефти.

Оборудование для промысловой подготовки попутного нефтяного газа. Технологическая схема установки подготовки газа с применением поршневых компрессоров, техническая характеристика применяемого оборудования.

2. Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин

2.1. Привод бурового комплекса

Общие сведения. Условия эксплуатации, основные требования и классификация. Устройство, типовые кинематические схемы. Двигатели: характеристика, сравнительный технико-экономический анализ, конструктивные особенности. Расчет мощности и выбор двигателей.

Силовые и кинематические расчеты передач. Сравнительный анализ и перспективы развития силовых передач.

2.2. Оборудование для механизации и автоматизации технологических процессов

Устройство подачи долота. Общие сведения. Классификация. Кинематическая схема, особенности конструкции, технические данные регулятора подачи долота современные модели и техническое обслуживание, перспективы развития. Оборудование для механизации и автоматизации СПО. Состав, схема расположения и устройство основных и дополнительных механизмов. Пневмораскрепители, фрикционная катушка, вспомогательная лебедка. Общие сведения, устройство, основные технические данные.

2.3. Буровые сооружения

Буровые вышки. Общие сведения, основные требования, классификация. Действующие нагрузки и их сочетание. Основания. Общие сведения, основные требования, классификация. Параметры и устройство. Мостки, стеллажи и укрытия. Назначение, основные требования и устройство.

2.4. Буровые установки

Условия эксплуатации и основные требования, предъявляемые к машинам и агрегатам для бурения нефтяных и газовых скважин. Классификация и основные параметры буровых установок по категориям. Стандартизация параметров, преемственность и унификация конструкций. Современные модели отечественных буровых установок 1-ой и 2-ой категорий. Состав и типовые кинематические схемы. Основные технические данные.

3. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин

3.1. Забойное оборудование и инструмент

Буровые долота. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия. ГОСТ и отраслевые стандарты, используемые материалы. Геометрические и силовые расчеты. Основные направления совершенствования.

Забойные двигатели. Общие сведения основные требования к конструкции, классификация. Принципиальная схема, конструктивные особенности и характеристики.

Бурильная колонна. Традиционная муфтовая и безмуфтовая (колтюбинговая). Назначение. Основные требования, компоновка. Конструктивные особенности элементов. Размеры и классификация. Условия работы и критерий работоспособности. Выбор рациональных конструкций бурильных колонн.

Обсадные колонны. Назначение. Основные требования, конструктивные элементы. Конструктивные особенности, размеры и классификация обсадных труб.

Резьбовые соединения бурильных, обсадных труб и забойных двигателей Типы и размеры замковых и трубных резьб. Критерий работоспособности резьбовых соединений. Страгивающая нагрузка. Крутящий момент при свинчивании.

Материал для изделий бурильной и обсадной колонн. Классификация по группам прочности и химическому составу. Термическая обработка.

3.2. Основные буровые машины и агрегаты

Роторы. Общие сведения. Условия работы и основные требования.

Вертлюги. Общие сведения, условия работы, основные требования. Устройство и особенности конструкций. Современные модели и используемые материалы. Техническое обслуживание.

Система верхнего привода. Преимущества системы верхнего привода и конструктивные схемы компоновки верхнего привода. Функции, выполняемые верхним приводом. Особенности технологического процесса работы верхнего привода.

Подъемный механизм. Общие сведения. Условия работы, классификация, основные требования. Состав, оборудование и основные параметры. Перспективы развития.

Талевые канаты. Основные требования параметры. Стандартизация и сортамент талевых канатов, расчет на прочность. Нормативный запас прочности. Наработка и технический ресурс правила эксплуатации, техника безопасности и нормы браковки.

Кронблоки, талевые блоки, крюки, крюкоблоки, устройства для крепления каната, основные требования, классификация. Устройство и особенности конструкций. Стандартизация основных параметров и размеров. Расчетные нагрузки и особенности расчета на прочность.

Современные модели и используемые материалы. Схема оснастки талевого механизма, техническое обслуживание и правила безопасности.

Буровые лебедки. Общие сведения. Основные требования, классификация, кинематические схемы, конструктивные особенности. Основные технические данные. Тяговая характеристика. Современные модели и используемые материалы. Монтаж, техническое обслуживание и правила техники безопасности.

Ленточный тормоз буровой лебедки. Условия работы и основные требования. Устройство и особенности конструкций Фрикционные материалы. Нагрев и тепловой расчет тормоза. Монтаж, техническое обслуживание и правила безопасности. Тормоза замедления.

Буровые насосы. Общие сведения, условия эксплуатации, основные требования, классификация. Устройство, особенности конструкций. Технические данные и КПД. Унификация конструкций и стандартизация основных параметров. Регулирование подачи. Современные модели и используемые материалы. Монтаж, техническое обслуживание и правила безопасности.

Циркуляционная система. Общие сведения, состав и основные требования. Оборудование для приготовления и очистки промывочной жидкости. Состав, схема расположения. Устройство и классификация. Основные параметры и технические данные. Стандартизация и унификации конструкций.

Противовыбросовое оборудование. Общие сведения, основные требования. Состав, схема расположения. Устройство и современные модели плашечных, универсальных и вращающихся превенторов. Манифольд превенторных установок. Стандартные схемы обвязки, состав, функции. Системы управления превенторными установками. Схемы, состав, устройство основных узлов. Техническое обслуживание. Используемые материалы. Монтаж, техническое обслуживание и правила безопасности.

4. Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа

4.1. Оборудование для подъема жидкости на поверхность

Установка электроцентробежного насоса. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Установка штангового скважинного насоса. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Установка электродиафрагменного насоса. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Установка штангового винтового насоса. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Установка электровинтового насоса. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Установка струйного насоса. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Установка гидропоршневого насоса. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Фонтанная арматура. Общие сведения, основные требования и конструкции.

4.2. Оборудование системы сбора и подготовки нефти и газа

Типовые схемы системы сбора и подготовки нефти и газа

Конструкция сепараторов. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Автоматические групповые замерные установки. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Деэмульсаторы. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Электрообессоливающие установки ЭЛОУ. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

4.3. Оборудование для ремонта скважин

Подъемные агрегаты, назначение, основные технологические требования, классификация подъемных агрегатов.

Механизмы и инструменты для свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб и насосных штанг. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

Колтюбинговая установка. Общие сведения, основные требования и конструкции. Принцип действия.

5. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов

5.1.Общие положения по эксплуатации оборудования

Служба эксплуатации оборудования и эксплуатационно-ремонтная база. Эксплуатационная документация.

Подготовка к эксплуатации бурового и нефтегазопромыслового оборудования. Формирование парка оборудования. Приемка оборудования. Транспортирование оборудования. Монтаж и демонтаж оборудования. Пуск оборудования в эксплуатацию. Эксплуатационная обкатка машин.

Режим работы и эффективность использования оборудования. Сменный, суточный и годовой режимы работы оборудования. Производительность и норма выработки машин. Стоимость эксплуатации оборудования. Анализ эффективности работы оборудования.

5.2. Система технического обслуживания и ремонта оборудования

Смазочные материалы и специальные жидкости применяемые в буровом и нефтепромысловом оборудовании. Назначение и классификация смазочных материалов. Жидкие смазочные материалы. Пластичные смазочные материалы. Твердые смазочные материалы. Выбор смазочных материалов. Способы смазки машин и смазочные устройства.

Причины отказов оборудования при эксплуатации. Деформация и изломы элементов оборудования. Износ элементов оборудования. Коррозионное разрушение элементов оборудования. Виды усталостных разрушений деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования.

Организация технического обслуживания, ремонта, хранения и списания оборудования. Система технического обслуживания и ремонта оборудования. Хранение и консервация оборудования. Гарантийные сроки и списание оборудования.

5.3. Технологические процессы и методы, применяемые для восстановления и ремонта поверхностей и неразъемных соединений деталей

Классификация способов восстановления сопряжений. Классификация способов восстановления поверхностей деталей. Выбор рационального способа восстановления поверхностей деталей.

Технологические основы ремонта оборудования. Структура производственного процесса ремонта оборудования. Подготовительные работы для сдачи оборудования в ремонт. Моечно-очистные работы. Разборка оборудования. Контрольно-сортировочные работы. Комплектование деталей оборудования. Балансировка деталей. Приработка и испытание агрегатов машин. Окраска оборудования.

Технологические методы, применяемые для ***восстановления поверхностей и неразъемных соединений ремонтируемых деталей***. Типовые технологические процессы ремонта деталей. Восстановление поверхностей наплавкой. Восстановление поверхностей металлизацией. Восстановление поверхностей гальваническим наращиванием. Восстановление поверхностей деталей пластическим наращиванием. Восстановление поверхностей полимерным покрытием. Восстановление поверхностей механической обработкой. Соединение деталей и их отдельных частей методами сварки, пайки, склеиванием.