

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

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы студентов

ОП.07. Технологическое оборудование

Раздел 1. Буровые машины и комплексы

специальность

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования
(по отраслям)

Рассмотрены
предметной цикловой
комиссией СТД
Протокол № 1 от 10.09.2020г.
Председатель ПЦК Шарип И.А. Шарипова

Утверждены
заседанием методсовета
Протокол № 1 от 17.09.2020
Председатель методсовета
Савватеева Н.И. Савватеева

Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов по Разделу 1. "Буровые машины и комплексы" ОП.07. Технологическое оборудование разработаны в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: Нефтеюганский индустриальный колледж (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Югорский государственный университет"

Разработчик: Шарипова И.А. – преподаватель НИК (филиала) ФГБОУ ВО "ЮГУ"

Содержание

	стр.
Пояснительная записка	4
1 Карта самостоятельной работы студента	6
2 Рекомендации по овладению навыками самостоятельной работы	9
2.1 Работа с конспектом лекции	9
2.2 Чтение основной и дополнительной литературы по курсу с графическим изображением приборов и машин	9
2.3 Работа над сообщением	9
2.4 Работа с электронными ресурсами в сети Интернет	9
2.5 Работа с нормативно-технической документацией	9
2.6 Составление сводной (обобщающей) и сравнительной таблиц	9
2.7 Подготовка к тестированию по теме	10
2.8 Выполнение практических работ	11
3 Методические указания по выполнению самостоятельной учебной работы ...	13
Список литературы	41

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов (далее – МУ) составлены в соответствии с рабочей программой УД Технологическое оборудование.

Содержание методических указаний соответствует требованиям Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

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

Задачами методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Функциями методических указаний являются:

- определение содержания работы студентов по овладению программным материалом;
- установление требований к различным формам самостоятельной работы;
- формулирование рекомендаций для выполнения работы;
- оказание помощи в качественной подготовке к предстоящим занятиям;
- закрепление полученных знаний и навыков.

Методические указания состоят из карты самостоятельной работы студента, порядка выполнения самостоятельной работы студентом, методических указаний по выполнению самостоятельной учебной работы и списка рекомендуемой литературы.

В карте самостоятельной работы указаны наименования тем программы, по которым необходимо выполнить работы, задания для самостоятельного выполнения, методы контроля, количество часов и формируемые компетенции.

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

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит отработать навыки решения типовых заданий, приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки к занятиям, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление карты СРС, подготовка методического обеспечения);
- основной (использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация).

При изучении тем УД предусматриваются следующие формы самостоятельной работы студента:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций, рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка сообщения;
- работа с нормативно-технической документацией;
- выполнение учебно-исследовательской работы.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие методы контроля:

- устный опрос;
- тестирование;
- выполнение практической работы;
- проверка работ;
- взаимопроверка в группе.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости студентов. Оценка текущей успеваемости студентов выставляется преподавателем в журнал теоретического обучения.

Самостоятельная работа студентов организуется через следующие виды деятельности:

- составление таблиц;
- изучение механизмов;
- подготовка к практической работе;
- построение графиков и схем;
- подготовка сообщения по теме;
- подготовка к тесту по теме.

1. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

№ работы	Наименование темы	Наименование самостоятельной работы	Метод контроля	Часы	ОК, ПК	
1	Раздел 1. Буровые машины и комплексы <i>Тема 1.1. Общие сведения о буровых установках</i>	Изучение ГОСТ 16293-89 "Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры".	Проверка работ	2	ОК 4,5 ПК 1.1	
2		Изучение кинематических схем и технических характеристик буровых установок для бурения на глубину до 4000 м.	Проверка работ, ПР № 5,6,9	4	ОК 3,4,5 ПК 1.1	
3		<i>Тема 1.2. Буровые вышки и сооружения</i>	Составление сравнительной таблицы характеристик вышек башенного и мачтового типа.	Взаимопроверка в группе	2	ОК 3,4 ПК 1.1
4			Повторение темы "Плоская система произвольно расположенных сил".	ПР № 1,2,3	2	ОК 2,4
5			Подготовка к тестированию по теме "Буровые вышки и сооружения".	Тестирование	4	ОК 2,4,5 ПК 1.1
6	<i>Тема 1.3. Талевая система</i>	Изучение ГОСТ 16853-88 "Канаты стальные талевые для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Технические условия".	ПР № 4	2	ОК 4,5 ПК 2.2	
7		Составление конспекта по теме "Критерии отбраковки стальных канатов".	Устный опрос	2	ОК 1,2 ПК 2.3	
8		Подготовка к тестированию по теме "Талевая система".	Тестирование	4	ОК 4,5 ПК 1.1	
9	<i>Тема 1.4. Буровые лебедки</i>	Повторение темы "Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах".	ПР № 6	4	ОК 2,4 ПК 1.1	
10		Расчетно-графическое оформление практической работы № 6 "Кинематический расчет буровой лебедки".	ПР № 6	2	ОК 4 ПК 1.1	
11		Повторение темы "Расчеты на срез".	ПР № 8	2	ОК 2,4	
12		Подготовка к тестированию по теме "Буровые лебедки".	Тестирование	4	ОК 2,4,5 ПК 1.1	
13	<i>Тема 1.5. Роторы</i>	Изучение ГОСТ 4938-78 " Роторы буровые и для ремонта нефтяных и газовых скважин. Основные параметры и размеры ".	ПР № 10	2	ОК 4,5	

14	<i>Тема 1.5. Роторы</i>	Изучение технических характеристик роторов различных конструкций.	ПР № 9	2	ОК 3,4,5 ПК 1.2
15		Составление конспекта по теме " Индивидуальный привод ротора ".	Устный опрос	2	ОК 2,4,5
16	<i>Тема 1.6. Вертлюги и буровые шланги</i>	Изучение конструкции быстросъемного уплотнения бурового вертлюга.	Устный опрос	2	ОК 2,4,5 ПК 2.2
17		Подготовка к тестированию по темам "Роторы" и "Вертлюги и буровые шланги".	Тестирование	2	ОК 2,4,5
18	<i>Тема 1.7. Буровые насосы</i>	Изучение ГОСТ 6031-81 " Насосы буровые. Основные параметры ".	ПР № 12	2	ОК 4,5 ПК 1.2
19		Расчетно-графическое оформление практической работы № 11 "Построение графика подачи двухцилиндрового насоса двухстороннего действия".	ПР № 11	2	ОК 2,3,4 ПК 2.2
20		Составление сравнительной таблицы конструкции насосов УНБ-600 и УНБ-950.	Взаимопроверка в группе	3	ОК 3,4,5
21		Подготовка к тестированию по теме "Буровые насосы".	Тестирование	2	ОК 2,4,5
22	<i>Тема 1.8. Забойные двигатели</i>	Расчетно-графическое оформление практической работы № 13 "Определение энергетических параметров турбобуров при разных режимах работы и построение их характеристик".	ПР № 13	2	ОК 2,3,4 ПК 2.2
23		Изучение ГОСТ 26673-90 " Турбобуры. Основные параметры и размеры ".	ПР № 14	2	ОК 4,5 ПК 1.2
24		Составление сравнительной таблицы характеристик электробуров и гидравлических забойных двигателей.	Взаимопроверка в группе	3	ОК 3,4,5
25	<i>Тема 1.9. Инструмент и механизмы для спуско-подъемных операций</i>	Составление конспекта по теме "Оборудование для механизации на буровых установках вспомогательных работ ".	Устный опрос	2	ОК 2,4,5 ПК 1.1
26		Технологическая схема СПО с комплексом механизмов АСП.	Взаимопроверка в группе	2	ОК 3,4,5 ПК 1.1
27	<i>Тема 1.10 Системы верхнего привода</i>	Составление таблицы " Варианты конструкций систем верхнего привода и выполняемые функции ".	Проверка работ Устный опрос	2	ОК 3,4,5
28	<i>Тема 1.11. Системы управления механизмами буровых установок</i>	Составление сравнительной таблицы "Системы управления буровыми установками".	Взаимопроверка в группе	2	ОК 3,4,5 ПК 2.2

29	<i>Тема 1.11. Системы управления механизмами буровых установок</i>	Изучение ГОСТ 2.781-96 "ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные".	Проверка работ ПР № 16	2	ОК 4,5
30		Изучение пневматического управления силовыми агрегатами, буровой лебедкой, ротором, КПП, буровыми насосами. Составление схем.	Проверка работ Устный опрос	2	ОК 3,4,5 ПК 2.2
31		Подготовка к тестированию по теме "Системы управления буровых установок"	Тестирование	2	ОК 2,4,5 ПК 2.2
32	<i>Тема 1.12. Противовыбросовое оборудование</i>	Изучение ГОСТ 13862-90 "Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции". Составление схем.	Взаимопроверка в группе	2	ОК 4,5 ПК 1.2, 1.3
33		Составление схемы гидравлического управления превенторами.	Устный опрос	1	ОК 3,4,5 ПК 2.2
34	<i>Тема 1.13. Трансмиссии буровых установок</i>	Составление сравнительной таблицы механических передач, применяемых в буровых установках.	Устный опрос	2	ОК 3,4,5
35		Чтение кинематических схем буровых установок с выделением передач на отдельные механизмы.	Проверка работ	1	ОК 3,4,5 ПК 2.2
36	<i>Тема 1.14. Силовые приводы буровых установок</i>	Составление сравнительной таблицы "Преимущества и недостатки дизельного, дизельгидравлического, электрического, дизельэлектрического и газотурбинного приводов".	Взаимопроверка в группе	2	ОК 3,4,5
37		Подготовка к тестированию по темам "Трансмиссии буровых установок" и "Силовые приводы буровых установок".	Тестирование	2	ОК 2,4,5
38	<i>Тема 1.15. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов</i>	Составление конспекта по теме "Система шламоудаления: устройство, работа и основные технические характеристики".	Устный опрос	3	ОК 2,4,5
39	<i>Тема 1.16. Оборудование для цементирования скважин</i>	Составление кинематических схем цементировочного агрегата ЦА-320М и цементосмесительной машины 2СМН-20.	Устный опрос	2	ОК 2,4,5
40	<i>Тема 1.17. Буровые установки для глубокого и структурно-поискового бурения</i>	Буровые установки универсальной монтажеспособности и для кустового бурения. Составление схем.	Устный опрос	1	ОК 3,4,5 ПК 1.1
41		Составление сравнительной таблицы конструкций основных механизмов буровых установок для структурно-поискового и глубокого эксплуатационного бурения.	Взаимопроверка в группе	3	ОК 3,4,5

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОВЛАДЕНИЮ НАВЫКАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

2.1 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 дисциплине. При необходимости, в конспект лекций могут быть внесены схемы, эскизы рисунков, другая дополнительная информация.

При изучении нового материала составляется конспект. Сжато излагается самое существенное в данном материале. Максимально точно записываются формулы, определения, чертятся схемы.

2.2 Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин

Самостоятельная работа при изучении учебной литературы начинается с чтения конспекта материала, составленного при слушании лекции преподавателя. Полученную информацию необходимо осмыслить.

Рисунки и схемы необходимо выполнять аккуратно, с использованием чертежных инструментов. Все элементы рисунков и схем должны быть пронумерованы в порядке их расположения и расшифрованы.

2.3 Работа над сообщением

Сообщение должно содержать 3-5 листов печатного текста. Параметры шрифта: гарнитура шрифта – Times New Roman, кегль шрифта – 14 пунктов, цвет текста – авто (черный); параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы, отступ первой строки – 1,25 см, межстрочный интервал – полуторный; поля: верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое поле 30 мм, правое – 15 мм;

В сообщении раскрывается выбранная тема. При подготовке сообщения студент может обращаться к преподавателю за разъяснением непонятого материала.

Выполненная работа должна быть сдана преподавателю.

2.4 Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Поиск информации можно вести по автору источника, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Также в сети Интернет доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно-технической литературы.

2.5 Работа с нормативно-технической документацией

Работа с нормативно-технической документацией проводится для ознакомления с документами национальной системы стандартизации, а также в качестве подготовки к практическим работам.

1. Внимательно изучить содержание документа.
2. Определить условия или параметры оборудования, приспособлений или устройств, регламентируемые документом.
3. Определить зависимости между отдельными параметрами, указанными в документе.
4. Уметь ориентироваться в данном документе при выполнении практических работ.

2.6 Составление сводной (обобщающей) и сравнительной таблиц

Существует множество способов графической организации материала. Среди них самыми распространенными являются таблицы. Таблица – это графическая форма пред-

ставления количественных показателей или терминологических описаний в предельно сжатой форме. Она строится на основании функциональных зависимостей каких-либо данных и потому может интерпретироваться и предоставлять новую информацию.

Требования к содержанию таблицы: выбор существенных характеристик предмета изучения; точная группировка материала; сопоставимость данных, их однородность; точность всех данных.

Требования к построению таблицы: понятность, ясность, доходчивость; логичность; краткость и четкость заголовков; лаконизм и экономичность.

Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме – это вид самостоятельной работы студента по систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы.

Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к её свертыванию.

В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания.

Составление сравнительных таблиц. Сравнение – это определение общего и различного в сравниваемых объектах. Данные сравнительные таблицы помогают увидеть обучающимся не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. Данная работа позволяет развивать помимо умения работы с текстом, следующие умения: выделять ключевые слова; систематизировать необходимую информацию; анализировать, сравнивать и обобщать информацию; возникает потребность в поиске дополнительной информации.

1. Внимательно изучить литературу по данной теме.

2. Сформулировать вопросы для сравнения, по которым имеет смысл сопоставить изучаемые объекты.

3. Записать их в виде краткого плана в первую графу таблицы.

4. В графы №№ 2, 3 и т.д. записать сведения по каждому вопросу для сравнения.

5. Сформулировать выводы о сходстве или отличии того, что сравниваете.

Результаты сравнения (выводы) по каждому вопросу занести в последнюю графу таблицы.

Пример сравнительной таблицы

Графа № 1	Графа № 2	Графа № 3	Графа № 4
<i>Вопросы для сравнения</i>	<i>Объект сравнения № 1</i>	<i>Объект сравнения № 2</i>	<i>Результаты сравнения по каждому вопросу</i>
1.			
2.			
3. и т.д.			

Задание носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля.

Оформляется письменно.

2.7 Составление конспекта

Конспект - это последовательное, связное изложение материала книги или статьи в соответствии с ее логической структурой. *Конспектирование* начинают после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи.

Основную часть конспекта составляют тезисы, но к ним добавляются и доказательства, факты и выписки, схемы и таблицы, а также заметки самого читателя по поводу прочитанного.

Если конспект состоит из одних выписок, он носит название *текстуальный конспект*. Это самый «не развивающий» вид конспекта, так как при его составлении мысль студента практически выключается из работы, и все дело сводится к механическому переписыванию текста.

Если содержание прочитанного представлено в основном в форме изложения, пересказа – это свободный конспект. Если из прочитанного в качестве основных выделяются лишь одна или несколько проблем, относящихся к теме, но не все содержание книги – *тематический конспект*.

Памятка-алгоритм по формированию умения конспектирования лекции

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план, если он не дан, самостоятельно выделите основные вопросы по ходу лекции, фиксируйте их в виде плана на полях слева.;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Особое внимание обратите на правильную запись и выделение основных выводов по каждому пункту плана.
5. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании пишите самое важное короткими точными фразами, старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
6. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.
7. Сформулируйте вопросы, возникшие при перечитывании конспекта и рекомендованной на лекции литературы.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

2.8 Выполнение практических работ

Практические работы выполняются в ученической тетради в клетку. На обложке тетради должны быть указаны название учебной дисциплины и индивидуальный вариант по списку в журнале.

При оформлении практической работы записывается: дата выполнения работы, наименование практической работы, цель работы и задания. Задания практической работы переписывать полностью.

Записи выполняются пастой черного или фиолетового цвета, четко и разборчиво.

При необходимости записи сопровождать схемами, рисунками, таблицами.

При выполнении расчетов, вначале записать формулу и затем числовые вычисления.

Выполнение расчетов и их запись должны носить последовательный характер. Не допускается подставлять в формулу значения какой-либо величины, а ниже производить ее вычисления.

Графическая часть практической работы выполняется аккуратно, с использованием чертежных инструментов.

Все рисунки и схемы должны быть пронумерованы в порядке их расположения и подписаны.

При оформлении заданий практической работы должна соблюдаться следующая последовательность:

1. Задание практической работы.
2. Исходные данные для решения задачи (единицы измерения перевести в систему СИ).
3. Изложение хода решения задачи с пояснениями.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа № 1

Изучение ГОСТ 16293-89 "Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.5 МУ. (Работа с нормативно-технической документацией).

1. Ответить на следующие вопросы:
 - 1.1 На какое оборудование распространяется область действия стандарта?
 - 1.2 Что регламентируется данным стандартом?
2. Изучить таблицу «Основные параметры комплектных буровых установок».
3. Письменно в тетради ответить на следующие вопросы:
 - 3.1 Подобрать класс буровой установки для условной глубины бурения, указанной в таблице 1.1 в соответствии с вариантом. Номер варианта соответствует порядковому номеру обучающегося в журнале по данной дисциплине.

Таблица 1.1

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Условная глубина бурения, м	1300	1500	1900	2200	2400	2600	3000	3500	3700	4000

3.2 Для данной буровой установки определить допускаемую нагрузку на крюке и нагрузку на крюке от наибольшей массы бурильной колонны, кН.

3.3 Определить расчетную мощность, развиваемую приводом на входном валу подъемного агрегата, кВт.

3.4 Определить минимальную мощность бурового насоса для данной буровой установки, кВт.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если работа выполнена верно и в полном объеме.

Оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 2

Изучение кинематических схем и технических характеристик буровых установок для бурения на глубину до 4000 м.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ. (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин). Данная работа выполняется по результатам самостоятельной работы № 1.

1. На основании результатов выполнения самостоятельной работы № 1 подобрать определенную буровую установку соответствующего класса.
2. Расшифровать условное обозначение выбранной буровой установки.
3. Зарисовать в тетради кинематическую схему выбранной буровой установки.
4. Выписать в тетради технические характеристики выбранной буровой установки и сравнить их с основными параметрами буровых установок соответствующего класса из ГОСТ 16293-89 "Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры".
5. Письменно в тетради ответить на следующие вопросы:
 - 5.1 Определить тип привода буровой установки (групповой, индивидуальный, смешанный).

5.2 Определить расположение главного привода буровой лебедки.

5.3 Определить, через какие кинематические цепи (передачи) возможна передача вращения с главного привода на барабан лебедки.

5.4 Определить, через какие кинематические цепи (передачи) возможна передача вращения с привода на ротор и буровые насосы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если обучающийся работу выполнил верно, и при выполнении практических работ не возникают затруднения при чтении кинематических схем.

Оценка «не зачтено», если обучающийся работу выполнил неверно или работа не выполнена, и при выполнении практических работ не может прочитать кинематическую схему.

Самостоятельная работа № 3

Составление сравнительной таблицы характеристик вышек башенного и мачтового типа

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.6 МУ. (Составление сравнительной таблицы).

1. Определить критерии сравнения вышек башенного и мачтового типа. В качестве критериев сравнения могут быть приняты следующие:

- грузоподъемность;
- жесткость;
- устойчивость;
- металлоемкость;
- монтажеспособность и т.д.

2. Заполнить сравнительную таблицу в соответствии с выбранными критериями.

3. По результатам заполнения таблицы сделать выводы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если таблица заполнена верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена неверно или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 4

Повторение темы "Плоская система произвольно расположенных сил".

Методические указания

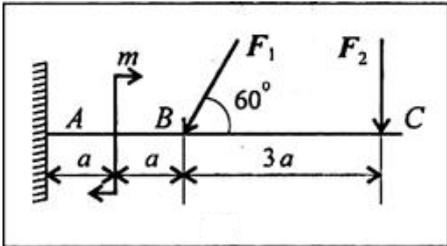
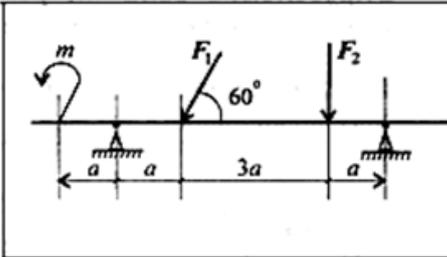
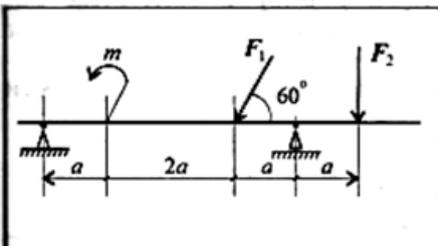
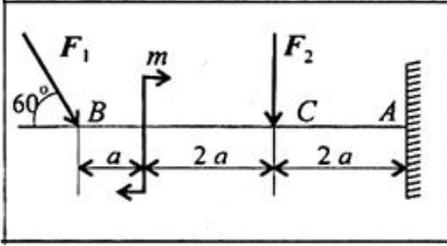
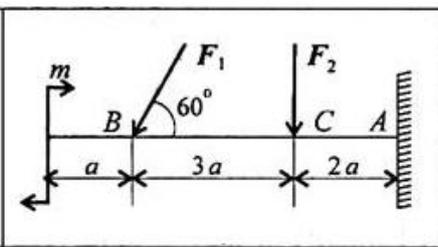
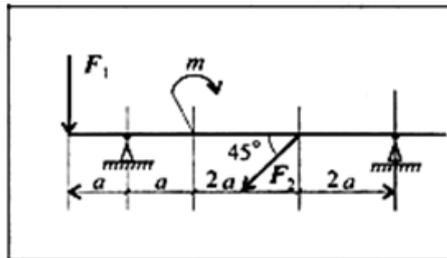
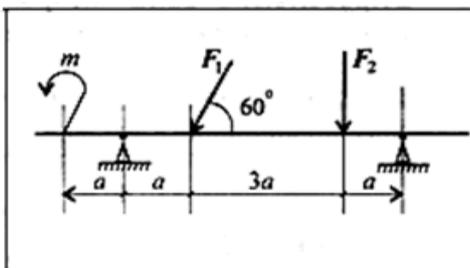
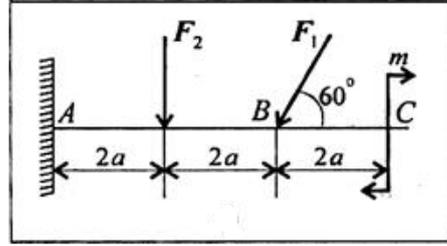
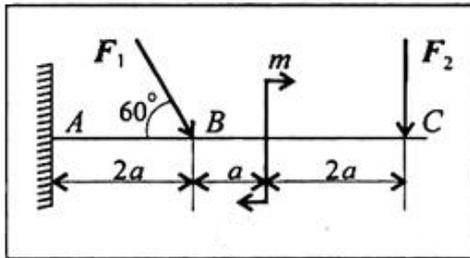
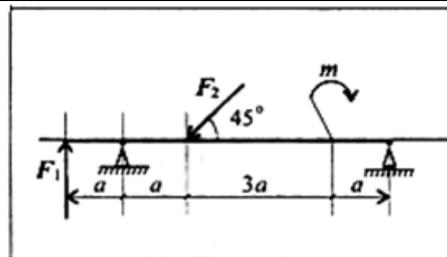
Данная самостоятельная работа выполняется в качестве подготовки к практическим работам № 1,2,3.

1. Повторить тему из УД Техническая механика " Связи и их реакции " .

2. Записать в тетради уравнения равновесия произвольной плоской системы сил.

3. Для схем, приведенных в таблице 4.1 изобразить реакции связей и составить уравнения равновесия в соответствии с вариантом. Номер варианта соответствует порядковому номеру обучающегося в журнале по данной дисциплине. Работу выполнить в тетради.

Таблица 4.1

Вариант	Схема	Вариант	Схема
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		0	

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если при выполнении практических работ не возникают затруднения при определении реакций опор и при построении схем действующих сил. Самостоятельно может записать уравнения равновесия для построенных схем.

Оценка «не зачтено», если при выполнении практической работы не может самостоятельно определить реакции опор и построить схемы действующих сил.

Самостоятельная работа № 5

Подготовка к тестированию по теме "Буровые вышки и сооружения".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.1 МУ. (Работа с конспектом лекций).

1. Изучить указанную тему по записям в конспекте и учебнику.
2. Воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.
3. Ответить на контрольные вопросы:
 - 3.1 Перечислить основные технико-эксплуатационные характеристики буровых вышек.
 - 3.2 Как определяется высота пола буровой вышки?
 - 3.3 От каких параметров зависит высота буровой вышки?
 - 3.4 Какие по конструкции бывают буровые вышки?
 - 3.5 Как монтируются вышки башенного и мачтового типов?
 - 3.6 Какие нагрузки действуют на буровую вышку?
 - 3.7 Из каких нагрузок складывается вертикальная нагрузка, действующая на вышку?
 - 3.8 Какие случаи нагружения вышечно-лебедочного блока являются опасными?
 - 3.9 Для чего предназначены оттяжки буровой вышки?
 - 3.10 Какие сооружения относятся к привышечным?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов 60% и более;

Оценка «не зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов менее 60%.

Самостоятельная работа № 6

Изучение ГОСТ 16853-88 "Канаты стальные талевые для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Технические условия".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.5 МУ. (Работа с нормативно-технической документацией).

1. Ответить на следующие вопросы:
 - 1.1 На какое оборудование распространяется область действия стандарта?
 - 1.2 Что регламентируется данным стандартом?
2. Изучить конструкцию каната.
3. Запомнить основные параметры и размеры каната.
4. Запомнить форму условного обозначения талевых канатов.
5. Определить какой параметр каната является его основной прочностной характеристикой.
6. Изучить технические требования и методы испытания канатов.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если при выполнении практической работы не возникают затруднения по выбору необходимых расчетных параметров.

Оценка «не зачтено», если при выполнении практической работы не может самостоятельно выбрать необходимые расчетные параметры.

Самостоятельная работа № 7
Составление конспекта по теме "Критерии отбраковки стальных канатов".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.7 МУ. (Составление конспекта). Конспект должен содержать следующую информацию:

1. Периодичность контроля стальных канатов.
2. Методы и средства контроля стальных канатов.
3. Критерии и нормы браковки стальных канатов.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

Оценка «не зачтено», если тема раскрыта не полностью или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 8
Подготовка к тестированию по теме "Талевая система".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.1 МУ. (Работа с конспектом лекций).

1. Изучить указанную тему по записям в конспекте и учебнику.
2. Воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.
3. Ответить на контрольные вопросы:
 - 3.1 Что такое полиспаст и каково его назначение?
 - 3.2 Что входит в состав талевой системы?
 - 3.3 Какую конструкцию имеет кронблок?
 - 3.4 Какую конструкцию имеет крюкоблок?
 - 3.5 Как производится смазка подшипников кронблока и крюкоблока?
 - 3.6 Назначение механизма крепления неподвижного конца талевого каната.
 - 3.7 Как по оснастке определить количество рабочих струн талевой системы?
 - 3.8 Какие бывают по конструкции талевые канаты?
 - 3.9 Какие существуют типы и схемы оснастки талевой системы?
 - 3.10 Как выбирается талевый канат по разрывному усилию?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов 60% и более;

Оценка «не зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов менее 60%.

Самостоятельная работа № 9
Повторение темы "Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах".

Методические указания

Данная самостоятельная работа выполняется в качестве подготовки к практической работе № 4.

1. Повторить тему из УД Техническая механика " Виды механических передач ".
2. Повторить тему из УД Инженерная графика " Изображение механических передач на кинематических схемах ".
2. Записать в тетради формулы для определения передаточного числа механизма, выраженную через кинематические и геометрические параметры элементов передачи.

4. Записать в тетради формулу для определения общего коэффициента полезного действия (КПД) механизма, выраженного через КПД входящих в него передач.

5. Записать в тетради формулы для определения крутящего момента M_k , возникающего на валу передачи, в зависимости от частоты вращения вала и мощности, передаваемой валом.

3. Для схем, приведенных в таблице 9.1 записать в общем виде формулы для определения передаточного числа механизма через кинематические и геометрические параметры элементов передачи и формулу для определения КПД механизма. Схему выбрать в соответствии с вариантом. Номер варианта соответствует порядковому номеру обучающегося в журнале по данной дисциплине. Работу выполнить в тетради.

Таблица 9.1

Вариант	Схема	Вариант	Схема
1		6	
2		7	
3		8	

Продолжение таблицы 9.1

4		9	
5		0	

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если при выполнении практических работ не возникают затруднения при чтении кинематических схем. Самостоятельно может определить передаточное число и частоту вращения валов механизма.

Оценка «не зачтено», если при выполнении практической работы не может прочесть кинематическую схему или не может определить кинематические параметры передач.

Самостоятельная работа № 10

Расчетно-графическое оформление практической работы № 6 "Кинематический расчет буровой лебедки".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.8 МУ. (Выполнение практических работ).

1. Оформить практическую работу в соответствии требованиями к оформлению практических работ.

2. Изучить рекомендуемую литературу и МУ к практической работе, подготовиться к защите практической работы, ответив на вопросы:

- 2.1 Какие механические передачи применяются в буровой лебедке?
- 2.2 Как осуществляется переключение скоростей в буровой лебедке?
- 2.3 Какие муфты применяются в буровой лебедке для переключения скоростей?
- 2.4 Как осуществляется реверсирование в буровой лебедке?
- 2.5 От чего зависит характер изменения скоростей подъема буровой лебедки?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если таблица заполнена верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена неверно или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 11
Повторение темы "Расчеты на срез".

Методические указания

Данная самостоятельная работа выполняется в качестве подготовки к практической работе № 8.

1. Повторить тему из УД Техническая механика " Расчеты на срез ".
2. Записать в тетради условия прочности на срез.
3. Ответить на контрольные вопросы:
 - 3.1 При каком случае возникает сдвиг или срез?
 - 3.2 Какие напряжения возникают в поперечном сечении детали при сдвиге или срезе? Как они распределяются по площади сечения?
 - 3.3 Какие детали в соединениях испытывают сдвиг или срез?
 - 3.4 Как определить площадь среза заклепки, болта, шпонки, сварного шва?
 - 3.5 Диаметры штифтов предохранительной муфты, соединяющей два вала, должны быть выбраны таким образом, чтобы при достижении передаваемым моментом предельного значения штифты разрушались (срезались). Какая механическая характеристика материала штифтов должна быть использована в расчете?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если при выполнении практических работ не возникают затруднений при выделении деталей, испытывающих срез. Самостоятельно может записать условие прочности на срез для этих деталей и определить площадь среза.

Оценка «не зачтено», если при выполнении практической работы не может выделить детали, испытывающих срез или не может определить площадь среза.

Самостоятельная работа № 12

Подготовка к тестированию по теме "Буровые лебедки".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.1 МУ. (Работа с конспектом лекций).

1. Изучить указанную тему по записям в конспекте и учебнику.
2. Воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.
3. Ответить на контрольные вопросы:
 - 3.1 Для чего предназначены буровые лебедки?
 - 3.2 Как классифицируются буровые лебедки?
 - 3.3 Конструкция основных узлов буровой лебедки.
 - 3.4 Какими основными параметрами характеризуются буровые лебедки?
 - 3.5 От чего зависит скорость спуска и подъема бурильного инструмента?
 - 3.6 Назначение тормозных устройств буровой лебедки.
 - 3.7 Как устроен ленточный тормоз буровой лебедки?
 - 3.8 Как происходит регулирование тормозного момента в гидродинамическом и электрическом тормозах?
 - 3.9 Для чего предназначена вспомогательная лебедка буровой установки и какова ее конструкция?
 - 3.10 Где расположены буровая и вспомогательная лебедки на буровой установке?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов 60% и более;

Оценка «не зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов менее 60%.

Самостоятельная работа № 13

Изучение ГОСТ 4938-78 " Роторы буровые и для ремонта нефтяных и газовых скважин. Основные параметры и размеры ".

Методические указания

Данная самостоятельная работа выполняется в качестве подготовки к практической работе № 10. При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.5 МУ. (Работа с нормативно-технической документацией).

1. Изучить таблицу 1 ГОСТ 4938-78 «Основные параметры и размеры буровых роторов».

2. Расшифровать условное обозначение бурового ротора Р 560 ГОСТ 4938-78.

3. Сопоставить технические характеристики ротора Р-560 с основными параметрами и размерами по ГОСТ 4938-78.

4. Ответить на следующие вопросы.

4.1 На какое оборудование распространяется область действия стандарта?

4.2 Что регламентируется данным стандартом?

4.3 Почему диаметр отверстия в столе ротора и максимальная статическая нагрузка на стол ротора являются основными классификационными параметрами. Что они определяют?

4.4 Почему по ГОСТ 4938-78 не накладываются строгие рамки на габаритные размеры ротора, а применяется формулировка «не более»?

5. Определить минимальные и максимальные размеры вкладышей под зажимы рабочей трубы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если при выполнении практической работы не возникают затруднения по выбору необходимых расчетных параметров.

Оценка «не зачтено», если при выполнении практической работы не может самостоятельно выбрать необходимые расчетные параметры.

Самостоятельная работа № 14

Изучение технических характеристик роторов различных конструкций.

Методические указания

Данная самостоятельная работа выполняется в качестве подготовки к практической работе № 9. При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ. (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин).

1. Изобразить в тетради конструктивные схемы буровых роторов:

– с нижним расположением главной опоры и с ведущим валом на двух сферических роликотоподшипниках;

– с верхним расположением главной опоры и с упорно-радиальными шарикотоподшипниками в главной и вспомогательной опорах;

– с цилиндрической зубчатой передачей привода стола ротора и промежуточной конической зубчатой передачей;

– с конической зубчатой передачей, главной шариковой и вспомогательной опорой скольжения;

– с нижним расположением главной опоры и с ведущим валом на конических роликотоподшипниках, установленных в распор.

2. Определить критерии выбора конструктивной схемы ротора. В качестве критериев выбора могут быть приняты следующие:

– размер ротора;

– удобство ремонта;

– условия смазки опор стола ротора;

– устойчивость стола ротора;

- долговечность опор стола;
- интенсивность износа деталей;
- условия нагружения опор стола и ведущего вала и т.д.

3. Отметить, каким критериям удовлетворяет каждая из рассмотренных конструктивных схем.

4. Выделить конструктивную схему, которая наиболее распространена в роторах буровых установок для глубокого бурения.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если обучающийся работу выполнил верно, и при выполнении практических работ не возникают затруднения при построении схемы ротора.

Оценка «не зачтено», если обучающийся работу выполнил неверно или работа не выполнена, и при выполнении практических работ не может изобразить схему ротора.

Самостоятельная работа № 15

Составление конспекта по теме " Индивидуальный привод ротора " .

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.7 МУ. (Составление конспекта). Конспект должен содержать следующую информацию:

1. Кинематическая схема бурового ротора с индивидуальным приводом.
2. Как определяется мощность электродвигателя привода ротора?
3. Как осуществляется управление индивидуальным приводом ротора?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

Оценка «не зачтено», если тема раскрыта не полностью или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 16

Изучение конструкции быстросъемного уплотнения бурового вертлюга.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ. (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин).

1. Изобразить в тетради схему быстросъемного сальникового уплотнения бурового вертлюга.
2. Описать в тетради конструкцию быстросъемного сальникового уплотнения.
3. Объяснить назначение данной конструкции уплотнения.
4. Описать принцип действия данной конструкции уплотнения.
5. Объяснить, как контролируется работоспособность уплотнения данной конструкции.
6. Объяснить особенности конструкции быстросъемного сальникового уплотнения бурового вертлюга.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если обучающийся работу выполнил, верно объясняет конструкцию, назначение и принцип действия быстросъемного сальникового уплотнения.

Оценка «не зачтено», если обучающийся не может объяснить конструкцию и принцип действия быстросъемного сальникового уплотнения или работу не выполнил.

Самостоятельная работа № 17

Подготовка к тестированию по темам "Роторы" и "Вертлюги и буровые шланги".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.1 МУ. (Работа с конспектом лекций).

1. Изучить указанную тему по записям в конспекте и учебнику.
2. Воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.
3. Ответить на контрольные вопросы:
 - 3.1 Для чего предназначен буровой ротор?
 - 3.2 Какие основные параметры характеризуют ротор?
 - 3.3 Какие нагрузки действуют на главную опору ротора?
 - 3.4 Конструкция ротора.
 - 3.5 Для чего предназначен механизм стопорения ротора?
 - 3.6 Каково назначение индивидуального привода ротора.
 - 3.7 Для чего предназначены роторные клинья?
 - 3.8 Каково назначение буровых вертлюгов?
 - 3.9 Из каких узлов состоит вертлюг?
 - 3.10 Какими техническими характеристиками обладает вертлюг?
 - 3.11 Какие требования предъявляют к буровым вертлюгам?
 - 3.12 Устройстве буровых рукавов.
 - 3.13 Какими техническими характеристиками обладают буровые рукава?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов 60% и более;

Оценка «не зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов менее 60%.

Самостоятельная работа № 18

Изучение ГОСТ 6031-81 " Насосы буровые. Основные параметры ".

Методические указания

Данная самостоятельная работа выполняется в качестве подготовки к практической работе № 12. При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.5 МУ. (Работа с нормативно-технической документацией).

1. Изучить таблицу ГОСТ 6031-81 «Основные параметры и классы насосов».
2. Ответить на следующие вопросы.
 - 2.1 На какое оборудование распространяется область действия стандарта?
 - 2.2 Что регламентируется данным стандартом?
 - 2.3 В чем заключается отличие между мощностью насоса и полезной мощностью?
 - 2.4 Почему значение полезной мощности насоса меньше чем мощность насоса?
 - 2.5 Буровые насосы какого класса применяются в буровых установках для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения?
 - 2.6 Для чего стандартизируются основные параметры буровых насосов?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если при выполнении практической работы не возникают затруднения по выбору необходимых расчетных параметров.

Оценка «не зачтено», если при выполнении практической работы не может самостоятельно выбрать необходимые расчетные параметры.

Самостоятельная работа № 19

Расчетно-графическое оформление практической работы № 11 "Построение графика подачи двухцилиндрового насоса двухстороннего действия".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.8 МУ. (Выполнение практических работ).

1. Оформить практическую работу в соответствии требованиями к оформлению практических работ.
2. Изучить рекомендуемую литературу и МУ к практической работе, подготовиться к защите практической работы, ответив на вопросы:
 - 2.1 Как определяется подача насосов двухстороннего действия за один ход?
 - 2.2 Как называется кривая линия, по которой изменяется подача поршневого насоса? Почему изменение подачи насоса происходит именно по этой кривой?
 - 2.3 Почему подача насоса из поршневой полости меньше подачи из штоковой полости насоса?
 - 2.4 Почему построение графика подачи второго цилиндра двухцилиндрового насоса производится со смещением на угол в 90° ?
 - 2.5 Удастся ли полностью выровнять подачу насоса? Какие дополнительные устройства применяются для достижения этой цели?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если график построен верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если график построен неверно или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 20

Составление сравнительной таблицы конструкции насосов УНБ-600 и УНБ-950.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.6 МУ. (Составление сравнительной таблицы).

1. Изучить конструкцию насосов УНБ-600 и УНБ-950.
2. Определить, к какой группе поршневых насосов по принципу действия относится насос УНБ-600 и насос УНБ-950.
3. Определить критерии сравнения конструкции насосов УНБ-600 и УНБ-950. В качестве критериев сравнения могут быть приняты следующие:
 - количество цилиндров;
 - количество клапанов;
 - расположение всасывающих клапанов;
 - конструкция гидрокоробки;
 - уплотнение входа штока в гидрокоробку;
 - конструкция поршня;
 - конструкция штоков;
 - количество эксцентриков на коренном валу;
 - расположение эксцентриков на коренном валу;
 - способ крепления ползунной головки шатуна и пальца ползуна и т.д.
4. Заполнить сравнительную таблицу в соответствии с выбранными критериями.
5. По результатам заполнения таблицы сделать выводы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если таблица заполнена верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена не верно или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 21

Подготовка к тестированию по теме "Буровые насосы".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.1 МУ. (Работа с конспектом лекций).

1. Изучить указанную тему по записям в конспекте и учебнику.
2. Воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.
3. Ответить на контрольные вопросы:
 - 3.1 Дать определение процессам всасывания и нагнетания.
 - 3.2 Как классифицируются поршневые насосы?
 - 3.3 Объяснить принцип работы бурового поршневого насоса.
 - 3.4 Чем отличаются насосы одностороннего действия от насосов двухстороннего действия?
 - 3.5 Перечислить достоинства и недостатки поршневых насосов.
 - 3.6 Как определяется подача поршневого насоса?
 - 3.7 Конструкция буровых насосов.
 - 3.8 Основные технические характеристики буровых насосов.
 - 3.9 Как производится регулировка подачи бурового насоса?
 - 3.10 Что входит в элементы обвязки буровых насосов?
 - 3.11 Конструкция и назначение предохранительного клапана бурового насоса.
 - 3.12 Конструкция и назначение пневмокомпенсатора.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов 60% и более;

Оценка «не зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов менее 60%.

Самостоятельная работа № 22

Расчетно-графическое оформление практической работы № 13 " Определение энергетических параметров турбобуров при разных режимах работы и построение их характеристик".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.8 МУ. (Выполнение практических работ).

1. Оформить практическую работу в соответствии требованиями к оформлению практических работ.
2. Изучить рекомендуемую литературу и МУ к практической работе, подготовиться к защите практической работы , ответив на вопросы:
 - 2.1 Как определяется мощность, развиваемая одной ступенью турбобура и всей турбиной в целом?
 - 2.2 Как определяется гидравлический КПД турбобура?
 - 2.3 Каковы основные закономерности влияния количества промывочной жидкости на работоспособность турбины?
 - 2.4 При каких условиях можно получить наибольшую гидравлическую мощность на турбине?
 - 2.5 Какие режимы работы турбобура существуют? При каких условиях эти режимы работы возникают?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если таблица заполнена верно, график построен верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена неверно, или график построен неверно, или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 23

Изучение ГОСТ 26673-90 " Турбобуры. Основные параметры и размеры " .

Методические указания

Данная самостоятельная работа выполняется в качестве подготовки к практической работе № 14. При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.5 МУ (Работа с нормативно-технической документацией).

1. Изучить таблицу 4 ГОСТ 26673-90 "Основные параметры и размеры турбобуров".
2. Ответить на следующие вопросы.
 - 2.1 На какое оборудование распространяется область действия стандарта?
 - 2.2 Что регламентируется данным стандартом?
 - 2.3 Какой основной параметр указывается в условном обозначении турбобуров?
 - 2.4 Какого типа турбобуры изготавливаются?
 - 2.5 При помощи каких устройств регулируются характеристики турбобуров?
 - 2.6 Для чего стандартизируются основные параметры турбобуров?
3. Изучить приложение 1 ГОСТ 26673-90 "Соответствие обозначений турбобуров по настоящему стандарту обозначениям по НТД".
4. Расшифровать условное обозначение турбобуров Т12РТ-240, Т12МЗБ-195, А7ГТШ.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если работа выполнена и при выполнении практической работы не возникают затруднения по выбору необходимых расчетных параметров.

Оценка «не зачтено», если работа не выполнена или при выполнении практической работы не может самостоятельно выбрать необходимые расчетные параметры.

Самостоятельная работа № 24

Составление сравнительной таблицы характеристик электробуров и гидравлических забойных двигателей.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.6 МУ. (Составление сравнительной таблицы).

1. Изучить конструкцию, технические характеристики и область применения электробуров и гидравлических забойных двигателей.
3. Определить критерии сравнения электробуров и гидравлических забойных двигателей. В качестве критериев сравнения могут быть приняты следующие:
 - регулирование характеристик;
 - износ деталей;
 - давление в циркуляционной системе;
 - зависимость статических и динамических характеристик от глубины;
 - использование систем телеметрии;
 - ремонтпригодность;
 - стоимость двигателя и т.д.
4. Заполнить сравнительную таблицу в соответствии с выбранными критериями.
5. По результатам заполнения таблицы сделать выводы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если таблица заполнена верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена не верно или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 25

Составление конспекта по теме "Оборудование для механизации на буровых установках вспомогательных работ".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.7 МУ. (Составление конспекта). Конспект должен содержать следующую информацию:

1. Виды вспомогательных работ при строительстве скважины.
2. Перечень оборудования, применяемого для вспомогательных работ.
3. Технические характеристики оборудования, применяемого для вспомогательных работ.
4. Область применения оборудования, применяемого для вспомогательных работ.
5. Размещение оборудования, применяемого для вспомогательных работ на буровой установке.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

Оценка «не зачтено», если тема раскрыта не полностью или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 26

Технологическая схема СПО с комплексом механизмов АСП.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин) и п. 2.6 МУ (Составление сводной таблицы).

1. Изобразить в тетради схему расположения механизмов АСП на буровой.
2. Заполнить таблицу 26.1 "Перечень работ, выполняемых механизмами АСП".

Таблица 26.1 - Перечень работ, выполняемых механизмами АСП

№ п/п	Механизм	Выполняемая работа
1	Специальная талева система	
2	Механизм подъема свечи	
3	Механизм захвата свечи	
4	Механизм расстановки свечей	
5	Направляющие каната и центратора	
6	Автоматический элеватор	
7	Магазин и подсвечник	

3. Заполнить таблицу 26.2 "Порядок процесса работы комплекса АСП при подъеме колонны труб".

Таблица 26.2 - Порядок процесса работы комплекса АСП при подъеме колонны труб

№ п/п	Этап технологического процесса подъема колонны труб	Выполняемая работа				
		Механизм захвата свечи	Механизм расстановки свечей	Механизм подъема свечи	Центратор	Автоматический ключ
1	Установка колонны труб на клинья ротора					
2	Отвинчивание свечи					
3	Подъем свечи					
4	Спуск ненагруженного элеватора					
5	Подъем колонны труб					

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если схема изображена верно и таблицы заполнены верно.

Оценка «не зачтено», если таблицы заполнены неверно или работа выполнена не в полном объеме.

Самостоятельная работа № 27

Составление таблицы "Варианты конструкций систем верхнего привода и выполняемые функции".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин) и п. 2.6 МУ (Составление сводной таблицы).

1. Изобразить в тетради схемы верхнего привода:

- Схема 1 - вертлюг со встроенным в него редуктором и два приводных двигателя;
- Схема 2 - вертлюг с удлиненным шпинделем, на который жестко посажена шестерня редуктора;
- Схема 3 - соединение стандартного вертлюга и стандартного вращателя с приводным двигателем.

2. Заполнить таблицу 27.1 "Возможные варианты систем верхнего привода и выполняемые функции".

Таблица 27.1 – Возможные варианты систем верхнего привода и выполняемые функции

Схема компоновки привода	Навесное оборудование	Возможные варианты сочетания навесного оборудования и компоновки привода		
		№ варианта	Сочетания	Выполняемые функции
Схема 1 или Схема 2	А – ниппель; Б - зажимное устройство; В - элеватор для удержания; Г - элеватор для укладки.	1	А	
		2	Б	
		3	В	
		4	Г	
		5	А, Б	
		6	Б, В	
Схема 3	А - ниппель; Б - зажимное устройство; В - элеватор для удержания; Г - элеватор для укладки.	7	Б, В	
		8	Б, Г	
		9	А, Б, В	
		10	А, Б, Г	

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если схема изображена верно и таблицы заполнены верно.

Оценка «не зачтено», если таблицы заполнены неверно или работа выполнена не в полном объеме.

Самостоятельная работа № 28

Составление сравнительной таблицы "Системы управления буровыми установками".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.6 МУ. (Составление сравнительной таблицы).

1. Определить объекты сравнения. В качестве объектов сравнения выбираются виды систем управления буровыми установками по типу используемой энергии. Примером могут служить:

- механическое управление;
- электрическое управление и т.д.

3. Определить критерии сравнения систем управления буровыми установками. В качестве критериев сравнения могут быть приняты следующие:

- возможность дистанционного управления;
- мощность;
- усилие или крутящий момент для осуществления операций управления;
- легкость и маневренность;
- мягкость и гибкость;
- быстрдействие;
- структурная прочность органов;
- стоимость агрегатов и механизмов;
- безопасность;
- экологическая безопасность и т.д.

4. Заполнить сравнительную таблицу в соответствии с выбранными критериями.

5. По результатам заполнения таблицы сделать выводы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если объекты сравнения выбраны верно, таблица заполнена верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена не верно или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 29

Изучение ГОСТ 2.781-96 "ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные".

Методические указания

Данная самостоятельная работа выполняется в качестве подготовки к практической работе № 16 "Определение крутящего момента, передаваемого шинно-пневматической муфтой". При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.5 МУ. (Работа с нормативно-технической документацией).

1. Изучить таблицу 1 ГОСТ 2.781-96 "Общие принципы построения условных графических обозначений гидро- и пневмоаппаратов".

2. Изучить таблицу 2 ГОСТ 2.781-96 "Общие правила построения условных графических обозначений устройств управления".

3. Изучить таблицу 3 ГОСТ 2.781-96 "Примеры построения условных графических обозначений аппаратов".

4. Изучить таблицу 5 ГОСТ 2.781-96 "Примеры построения условных графических обозначений контрольно-измерительных приборов".

5. Ответить в тетради на следующие вопросы:

5.1 Что является областью действия стандарта?

5.2 Что регламентируется данным стандартом?

5.3 Существует ли стандартное условное обозначение гидро- или пневмоцилиндра и шинно-пневматической муфты? Если нет, то как их можно изобразить на схеме?

5.4 Показывают ли обозначения фактическую конструкцию устройства?

5.5 Как изображают линии потока рабочей среды системы?

5.6 Существует ли стандартное условное обозначение вентиля, обратного клапана и предохранительного клапана? Если нет, то как их можно изобразить на схеме?

5.7 Отличается ли условное обозначение манометра и электроконтактного манометра? В чем заключается это отличие?

6. Применяя условные обозначения ГОСТ 2.781-96 изобразить в тетради:

– воздушный компрессор с предохранительным и обратным клапаном на линии высокого давления;

– четырехлинейный распределитель с подводом рабочей среды в поршневую и штоковую области двух гидроцилиндров.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если на вопросы даны правильные ответы, верно построены схемы и при выполнении практической работы не возникают затруднения по выбору необходимых условных обозначений.

Оценка «не зачтено», если работа выполнена не в полном объеме и при выполнении практической работы не может самостоятельно выбрать необходимые условных обозначений или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 30

Изучение пневматического управления силовыми агрегатами, буровой лебедкой, ротором, КШП, буровыми насосами. Составление схем.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ. (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин).

1. Перечертить в тетрадь схему пневмоуправления исполнительными механизмами буровой установки БУ 3900-225 ЭК-БМ, изображенную на рисунке 30.1.

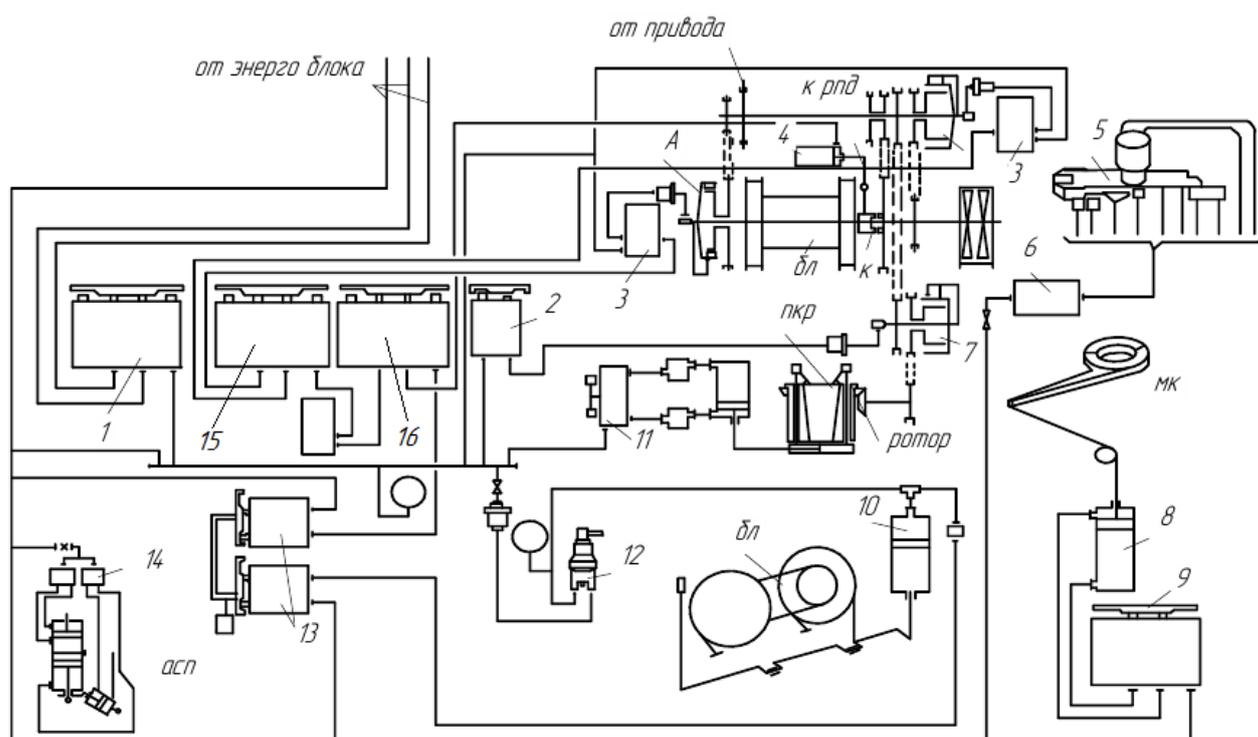


Рисунок 30.1 – Схема пневмоуправления исполнительными механизмами буровой установки БУ 3900-225 ЭК-БМ:

1, 15, 16 – кран четырехклапанный; 2, 9, 13 – кран двухклапанный; 3, 6 – распределитель; 4 – пневмоцилиндр пружинный; 5 – ключ АКБ-3М2; 7 – муфта шинно-пневматическая; 8 – управление пневмораспределителя; 10 – цилиндр управляющий; 11 – кран ножный; 12 – кран регулируемый; 14 – кран

2. Заполнить в тетради таблицу "Управление агрегатами и механизмами буровой установки" по образцу.

Таблица 30.1 - Управление агрегатами и механизмами буровой установки БУ 3900-225 ЭК-БМ

№ п/п	Механизм или агрегат БУ	Управляющие краны
1	2	3
1	Силовые агрегаты	14
2	Комплекс механизмов АСП	
3	Цилиндр ленточного тормоза буровой лебедки	
4	Пневмоклинья ротора	
5	Стационарный ключ АКБ-3М2	
6	Пневмораскрепитель	

Продолжение таблицы 30.1

1	2	3
7	Шинно-пневматические муфты подъемного вала буровой лебедки	
8	Шинно-пневматическая муфта трансмиссии бурового ротора	

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если перерисована схема и таблица заполнена верно.

Оценка «не зачтено», если работа выполнена не в полном объеме или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 31

Подготовка к тестированию по теме "Системы управления буровых установок".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.1 МУ. (Работа с конспектом лекций).

1. Изучить указанную тему по записям в конспекте и учебнику.
2. Воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.
3. Ответить на контрольные вопросы:
 - 3.1 Какие системы управления существуют в буровых установках?
 - 3.2 Какие преимущества имеет система пневмоуправления?
 - 3.3 Что входит в систему воздухообеспечения пневматического управления?
 - 3.4 Каково назначение компрессора системы пневмоуправления?
 - 3.5 Какого типа компрессоры применяются на буровых установках?
 - 3.6 Как происходит очистка воздуха в системе пневмоуправления?
 - 3.7 Как устроены двухклапанные и четырехклапанные краны?
 - 3.8 Как работает кран машиниста?
 - 3.9 Как работают исполнительные механизмы: пневматические муфты, пневмоцилиндры?
 - 3.10 Конструкция шинно-пневматической муфты.
 - 3.11 Как осуществляется подача воздуха в шинно-пневматические муфты?
 - 3.12 Конструкция и принцип работы ограничителя подъема талевого блока.
 - 3.13 Каково назначение клапанов-разрядников?
 - 3.14 Как устроены предохранительные клапаны? Каково их назначение?
 - 3.15 При помощи каких контрольно-измерительных приборов осуществляется контроль за давлением в системе пневмоуправления?
 - 3.16 Как осуществляется соединение воздухопроводов между собой и с оборудованием пневмосистемы?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов 60% и более;

Оценка «не зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов менее 60% .

Самостоятельная работа № 32

Изучение ГОСТ 13862-90 " Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции". Составление схем.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.5 МУ. (Работа с нормативно-технической документацией).

1. Изучить приложение 1 ГОСТ 13862-90 "Термины, применяемые в стандарте и их пояснения".
2. Изучить типовые схемы установки противовыбросового оборудования.
3. Изобразить в тетради наиболее распространённую трёхпревенторную схему с двумя линиями манифольда (схема 5).
4. Изучить таблицу 1 ГОСТ 13862-90 " Основные параметры ОП и его составных частей".
5. Ответить в тетради на следующие вопросы:
 - 5.1 На какое оборудование распространяется область действия стандарта?
 - 5.2 Что регламентируется данным стандартом?
 - 5.3 Могут ли дополняться типовые схемы обвязки ОП?
 - 5.4 Как осуществляется привод ОП для бурения и для ремонта скважин ?
 - 5.5 В каких случаях в ОП предусматривается превентор с перерезывающими плашками ?
 - 5.6 Что такое шаблонирование ОП? Для чего оно производится?
6. Изучить приложение 3 ГОСТ 13862-90 "Условное обозначение ОП".
7. Расшифровать в тетради условное обозначение ОП2-350х70 ГОСТ 13862-90.
8. Определить пробное давление опрессовки для данного противовыбросового оборудования.
9. Является ли схема ОП2-350х70 ГОСТ 13862-90 предпочтительной для заданного типоразмера ОП?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если на вопросы даны правильные ответы и верно изображена схема.

Оценка «не зачтено», если ответы на вопросы неправильные или работа выполнена не в полном объеме.

Самостоятельная работа № 33

Составление схемы гидравлического управления превенторами.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ. (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин).

1. Изобразить в тетради гидравлическую схему управления противовыбросовым оборудованием.
2. По схеме в тетради описать, как происходит управление противовыбросовым оборудованием. Описание должно содержать следующую информацию:
 - количество пультов управления противовыбросовым оборудованием и место их расположения;
 - оснащённость каждого пульта управления;
 - принцип действия привода противовыбросового оборудования (управление превенторами и задвижками манифольда);
 - применяемые насосы в гидравлической системе и их технические характеристики;

- управление электродвигателями насоса гидравлической системы и диапазон давлений в гидросистеме;
- назначение, конструкцию и технические характеристики гидравлического аккумулятора;
- назначение блокировочных цилиндров и места их установки в гидравлической системе;
- применение ручной системы управления противовыбросовым оборудованием.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если схема изображена верно, описание содержит всю необходимую информацию и при опросе ответы даны верно.

Оценка «не зачтено», если работа выполнена не в полном объеме, при опросе не может объяснить комплектность и принцип работы системы гидроуправления противовыбросовым оборудованием, или не выполнена.

Самостоятельная работа № 34

Составление сравнительной таблицы механических передач, применяемых в буровых установках.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.6 МУ. (Составление сравнительной таблицы).

1. Определить объекты сравнения. В качестве объектов сравнения выбираются типы механических передач, применяемые на буровых установках (зубчатая , карданный вал и т.д.).

2. Определить критерии сравнения механических передач буровых установок. В качестве критериев сравнения могут быть приняты следующие:

- передаваемая мощность;
- габаритные размеры;
- равномерность работы;
- ремонтпригодность;
- структурная прочность органов;
- долговечность;
- трудоемкость изготовления;
- стоимость агрегатов и механизмов;
- безопасность и т.д.

4. Заполнить сравнительную таблицу в соответствии с выбранными критериями по образцу.

Таблица 34.1 – Типы механических передач БУ и их применение

№ п/п	Тип механической передачи	Достоинства передачи	Недостатки передачи	Где применяются на БУ	Какого вида применяются
1					
2					
3					

5. По результатам заполнения таблицы сделать выводы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если объекты и критерии сравнения выбраны верно, таблица заполнена верно, сделаны выводы и при опросе перечислены достоинства и недостатки механических передач, и где они применяются на буровой установке.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена не верно, при опросе не даны правильные ответы, или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 35

Чтение кинематических схем буровых установок с выделением передач на отдельные механизмы.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ. (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин).

1. Перечертить в тетрадь кинематическую схему буровой установки БУ 3200-200ЭУ-1М, изображенную на рисунке 35.1.

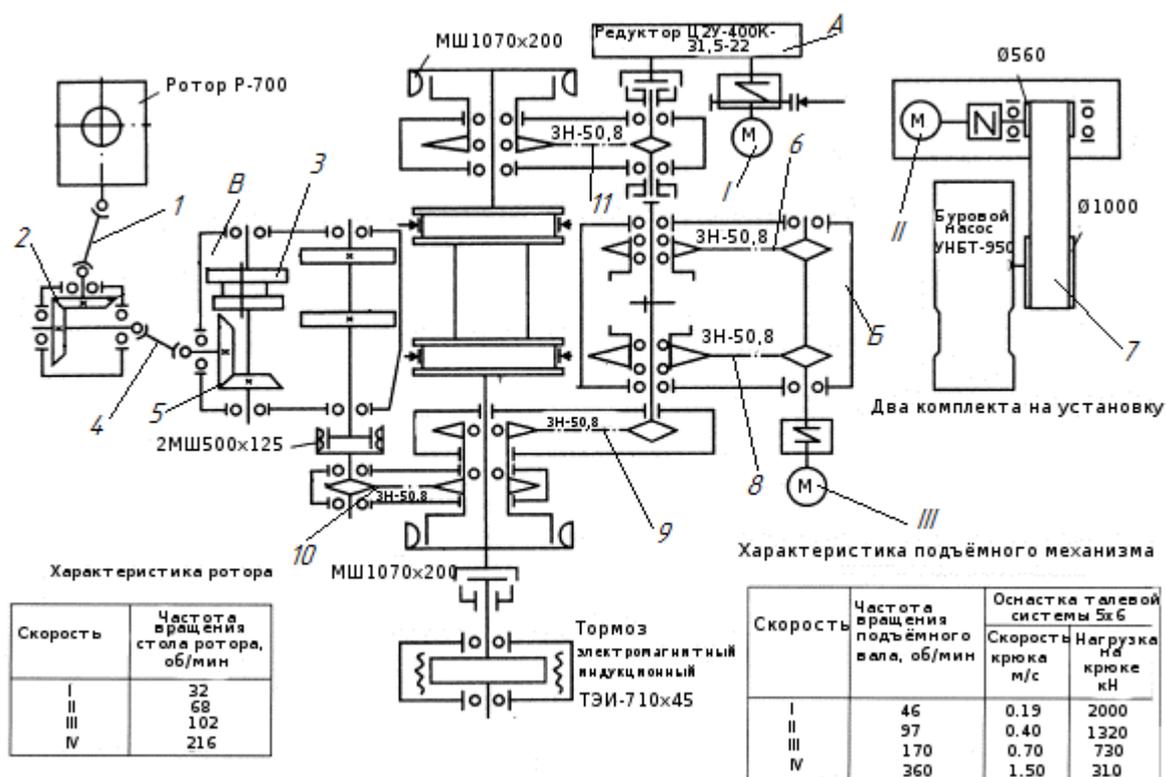


Рисунок 35.1 – Кинематическая схема буровой установки БУ 3200-200ЭУ-1М:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 – механические передачи; I, II, III – электродвигатели; А, Б, В – агрегатные трансмиссии

2. Расшифровать условное обозначение буровой установки БУ 3200-200ЭУ-1М.

3. Определить тип привода буровой установки (индивидуальный, групповой или смешанный).

2. Заполнить в тетради таблицу "Привод агрегатов буровой установки БУ 3200-200ЭУ-1М" по образцу.

Таблица 30.1 - Управление агрегатами и механизмами буровой установки БУ 3900-225 ЭК-БМ

№ п/п	Механизм или агрегат БУ	Электродвигатели	Номер механических передач	Виды механических передач
1	Подъемный вал лебедки	I	A, 11	Редуктор; цепная
			A, 9	Редуктор; цепная
2	Подъемный вал лебедки	III		
3	Буровой насос	II		
4	Буровой ротор	Подъемный вал лебедки		

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если перерисована схема и таблица заполнена верно.

Оценка «не зачтено», если работа выполнена не в полном объеме или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 36

Составление сравнительной таблицы "Преимущества и недостатки дизельного, дизельгидравлического, электрического, дизельэлектрического и газотурбинного приводов".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.6 МУ. (Составление сравнительной таблицы).

1. Определить объекты сравнения. В качестве объектов сравнения выбираются типы приводов буровых установок.

2. Определить критерии сравнения типов приводов буровых установок. В качестве критериев сравнения могут быть приняты следующие:

- привязка к источнику энергии;
- мощность;
- коэффициент полезного действия (КПД);
- гибкость характеристик;
- диапазон регулирования;
- приемистость;
- приспособляемость;
- возможность запуска под нагрузкой;
- возможность реверсирования;
- надежность ;
- долговечность;
- масса и габариты;
- стоимость агрегатов и т.д.

4. Заполнить сравнительную таблицу в соответствии с выбранными критериями.

5. По результатам заполнения таблицы сделать выводы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если объекты сравнения и критерии сравнения выбраны верно, таблица заполнена верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена не верно или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 37

Подготовка к тестированию по темам "Трансмиссии буровых установок" и "Силовые приводы буровых установок".

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.1 МУ. (Работа с конспектом лекций).

1. Изучить указанную тему по записям в конспекте и учебнику.

2. Воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

3. Ответить на контрольные вопросы:

3.1 Какие существуют трансмиссии буровых установок?

3.2 В чем заключается преимущество и недостатки каждой трансмиссии?

3.3 Какие особенности имеют гидropередачи буровых установок?

3.4 Объяснить принцип работы гидropередач.

3.5 В чем заключается отличие конструкции турботрансформатора от турбомуфты?

3.6 Какие преимущества и недостатки имеют гидropередачи?

3.7 Какая применяется жидкость для гидросистем?

3.8 Что такое агрегатная трансмиссия?

3.9 Какие виды агрегатных трансмиссий применяются на буровой установке?

Какие типы механических передач в них используются?

3.10 Каково назначение приводов буровых установок?

3.11 Как классифицируются приводы буровых установок?

3.12 Какие преимущества и недостатки приводов буровых установок?

3.13 При каких сочетаниях видов приводов и трансмиссий буровая установка имеет ступенчатое, бесступенчатое и непрерывно-ступенчатое регулирование скоростей подъема?

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов 60% и более;

Оценка «не зачтено», если в результате тестирования по теме количество правильных ответов менее 60% .

Самостоятельная работа № 38

Составление конспекта по теме " Система шламоудаления: устройство, работа и основные технические характеристики " .

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.7 МУ. (Составление конспекта). Конспект должен содержать следующую информацию:

1. Назначение системы шламоудаления.
2. Основные узлы системы и их расположение на буровой установке (с изображением схемы размещения основных узлов системы шламоудаления на буровой установке).
3. Конструкция винтового конвейера и его крепление к основанию буровой установки.
4. Принцип действия и привод винтового конвейера.
5. Технические характеристики системы шламоудаления.
6. Сбор и выгрузка шлама.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

Оценка «не зачтено», если тема раскрыта не полностью или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 39

Составление кинематических схем цементировочного агрегата ЦА-320М и цементосмесительной машины 2СМН-20.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ. (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин).

1. Изобразить в тетради кинематическую схему цементировочного агрегата ЦА-320М.
2. Обозначить на схеме основные узлы и механизмы оборудования цементировочного агрегата:
 - привод цементировочного насоса;
 - коробку передач двигателя;
 - раздаточную коробку;
 - коробку отбора мощности;
 - водяной насос;
 - привод водяного насоса;

- коробку передач привода водяного насоса;
- цементирувочный насос;
- напорную линию насоса;
- замерный бак;
- наливную трубу;
- приемную линию цементирувочного насоса;
- приемную линию водяного насоса;
- бачок для цементного раствора;
- гидросмеситель.

3. Изобразить в тетради кинематическую схему цементосмесительной машины 2СМН-20.

4. Обозначить на схеме основные узлы и механизмы оборудования цементосмесительной машины:

- раздаточную коробку;
- привод разгрузочных (дозирующих) шнеков;
- разгрузочные (дозирующие) шнеки;
- привод загрузочного шнека;
- загрузочный шнек.

5. Выписать в тетради технические характеристики цементирувочного агрегата ЦА-320М и цементосмесительной машины 2СМН-20.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если работа выполнена верно и в полном объеме, при опросе может прочитать кинематическую схему.

Оценка «не зачтено», если работа выполнена не в полном объеме, при опросе не может прочитать кинематическую схему, или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 40

Буровые установки универсальной монтажеспособности и для кустового бурения. Составление схем.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.2 МУ. (Изучение основной и дополнительной литературы с графическим изображением приборов и машин).

1. Изучить схему расположения оборудования буровой установки БУ 3000 ЭУК (см. рисунок 40.1).
2. Расшифровать условное обозначение буровой установки БУ 3000 ЭУК.
3. Зарисовать в тетради схему расположения оборудования буровой установки БУ 3000 ЭУК.
4. Выписать в тетради технические характеристики буровой установки БУ 3000 ЭУК.
5. Письменно в тетради ответить на следующие вопросы:
 - 5.1 Как называется такой тип расположения оборудования на буровой установке?
 - 5.2 Какие преимущества имеет такое расположение оборудования при кустовом бурении?
 - 5.3 Как происходит перемещение такой буровой установки на новую точку бурения в пределах куста?
 - 5.4 Что обозначает универсальная монтажеспособность буровой установки? В чем ее преимущества?
 - 5.5 Какой транспорт используется при перевозке таких буровых установок с точки на точку?

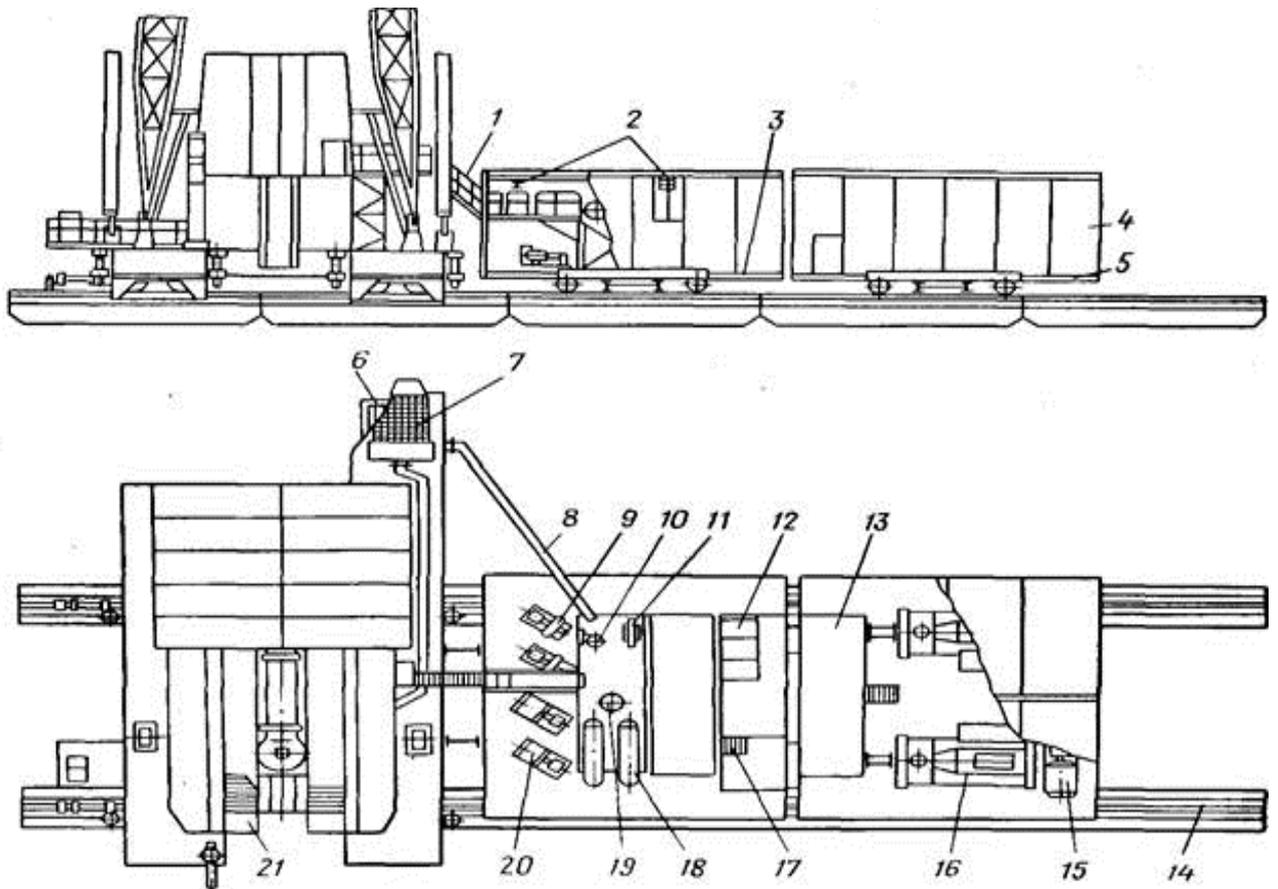


Рисунок 40.1 – Схема расположения оборудования буровой установки БУ 3000 ЭУК:

1 – переход; 2 – балка грузоподъемного механизма; 3 – основание блоков резервуаров; 4 – укрытие; 5 – основание насосного блока; 6 – кронштейн; 7 – вибросита; 8 – трубопровод; 9 – шламовый насос; 10 – гидроциклон; 11 – илоотделитель; 12 – дозировочная емкость; 13 – резервуар; 14 – направляющая; 15 – электропривод бурового насоса; 16 – буровой насос; 17 – гидромешалка; 18 – ресивер; 19 – воздухоосушка; 20 – компрессорная станция; 21 – вышечно-лебедочный блок

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если ответы на вопросы даны верно и работа выполнена в полном объеме.

Оценка «не зачтено», если даны неправильные ответы на вопросы и работа не выполнена в полном объеме, или работа не выполнена.

Самостоятельная работа № 41

Составление сравнительной таблицы конструкций основных механизмов буровых установок для структурно-поискового и глубокого эксплуатационного бурения.

Методические указания

При выполнении данной работы необходимо руководствоваться п. 2.6 МУ. (Составление сравнительной таблицы).

1. Определить объекты сравнения. В качестве объектов сравнения выбирается оборудование буровых установок для структурно-поискового и эксплуатационного или глубокого разведочного бурения.

2. В качестве критериев сравнения оборудования буровых установок для структурно-поискового и эксплуатационного или глубокого разведочного бурения принимаются их конструктивные особенности.

3. Заполнить сравнительную таблицу по образцу:

Таблица 41.1 – Конструктивные особенности оборудования буровых установок для структурно-поискового и эксплуатационного или глубокого разведочного бурения

№ п/п	Механизмы	Конструктивные особенности машин и механизмов	
		Установки глубокого эксплуатационного бурения	Установки структурно-поискового бурения
1	Ротор		
2	Вертлюг		
3	Крюк, крюкоблок		
4	Оснастка		
5	Кронблок		
6	Буровая лебедка		
7	Коробка передач		
8	Буровой насос		
9	Двигатель привода		
10	Вышка		

4. В качестве вывода, объяснить, чем обусловлены эти конструктивные различия.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено», если объекты сравнения и критерии сравнения выбраны верно, таблица заполнена верно и сделаны выводы.

Оценка «не зачтено», если таблица заполнена не верно или работа не выполнена.

Список литературы

Основные источники

1. Ильский, А.Л. Буровые машины и механизмы: учебник для техникумов / А.Л. Ильский, А.П. Шмидт. – Москва: Альянс, 2019. – 396с. – ISBN 978-5-00106-391-9. – Текст : непосредственный.
2. Ладенко, А.А. Оборудование для бурения скважин / А.А. Ладенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 180 с. – ISBN 978-5-9729-0280-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049197> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

3. Вышкомонтажник: учеб. пособие / авт.-сост. В.И. Малофеев, Б.В. Покрепин, Е.В. Дорошенко. – Ростов н/Д : Феникс, 2018. – 381 с. – ISBN 978-5-9729-0280-4. – Текст : непосредственный.
4. Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., – 9-е изд., перераб. и доп – Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 512 с.: ил. – ISBN 978-5-905554-84-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/967681> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. – 3-е изд., испр. – Москва: Неолит, 2019. – 352с. – ISBN 978-5-9908630-4-0. – Текст : непосредственный.
6. Элияшевский, И.В. Типовые задачи и расчеты в бурении: учебное пособие для техникумов / И.В. Элияшевский, М.Н. Сторонский, Я.М. Орсуляк. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2020. – 296с. – ISBN 978-5-00106-408-4. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы

7. Бурение и нефть: специализированный журнал – URL: <http://burneft.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
8. Веб-механик: [инженерный портал]: сайт – URL: <http://web-mechanic.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
9. ГОСТы и стандарты: [база документов]: сайт. – URL: <http://standartgost.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
10. О недрах (в редакции Федерального закона от 3 марта 1995 года N 27-ФЗ) (с изменениями на 8 июня 2020 года). – Текст: электронный // Консорциум Кодекс: [электронный фонд правовой и нормативно-технической документации]: сайт – URL: <http://docs.cntd.ru/document/9003403> (дата обращения: 02.06.2020).
11. Производственно-инжиниринговая компания ENCE GmbH (Швейцария): [производство нефтяного оборудования] : официальный сайт – URL: <https://ence.ch/ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.