

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Аметович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 18.08.2026 09:07:25

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e05ab4dfdc00529a085e3a993ad1080665082c961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование института (факультета, филиала))

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры разработчика)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине (модулю)

Б1.В.06. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ

ПРОМЫСЛОВ

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Лениногорск 2022

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки (специальности):

Код и наименование направления подготовки (специальности)	Направленность (профиль)
15.03.01 Машиностроение	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Разработчик(и):

Думлер Елена Борисовна, к.т.н., доцент кафедры МиИТ

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры МиИТ, протокол № 7 от 22.03 2022г.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., кандидат технических наук.

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	5 ЗЕ/180	16/0	-	24/0	-	-	-	0,3	-	-	139,7/0	-	зачёт
8	4 ЗЕ/144	16/0	-	18/0	-	2	2	0,3	-	70/70	2/0	33,7	экзамен, курсовой проект
Итого	9 ЗЕ/324	32/0	-	42/0	-	2	2	0,6	-	70/70	141,7/0	33,7	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой

системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
7 семестр				
Тест	10	10	10	30
Выполнение практических работ	8	8	4	20
Промежуточная аттестация (Зачет)				50
Итого:				100
8 семестр				
Тест	10	10	10	30
Выполнение практических работ (расчётных задач)	7	7	6	20
Промежуточная аттестация (Экзамен)				50
Итого:				100
8 семестр				
Курсовой проект			50	50
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)				50
Итого:				100

Таблица 1.3

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – зачет проводится в виде итогового тестирования.

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – экзамен, проводится два этапа: тестирование и письменное решение комплексного задания.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Тестовые вопросы

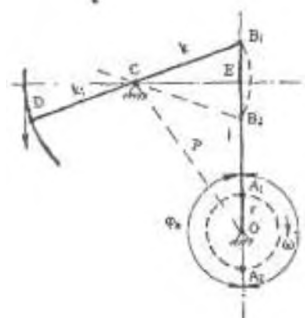
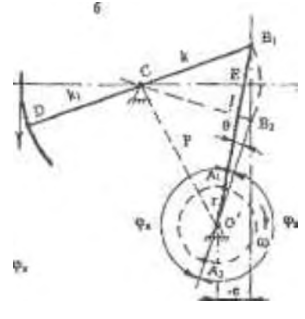
В тестовых заданиях необходимо выбрать правильный ответ.

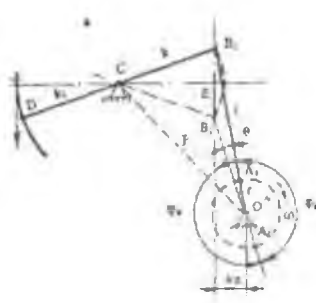
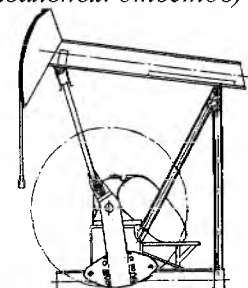
Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ
запрос выбора вариантов ответа	1
запрос нескольких ответов	1 - при выборе всех правильных 0,75 – за три правильных из 4 0,5 – 50 % правильных 0,25 – за 1 правильный из 4
вопросы, ответом на которые будет являться одно слово или словосочетание	1

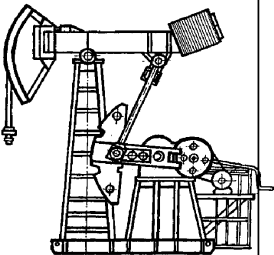
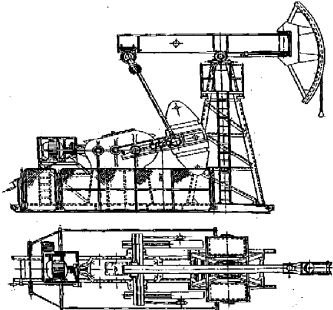
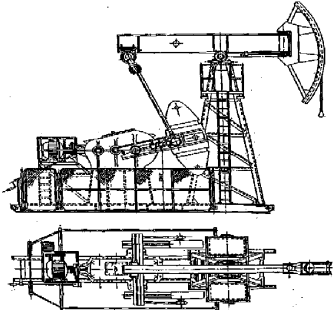
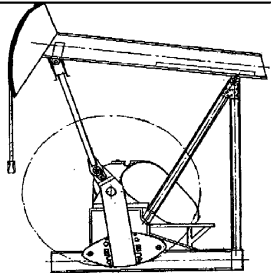
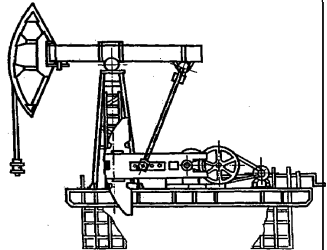
В случае ошибочного ответа – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий при проведении текущего контроля – 30 баллов.

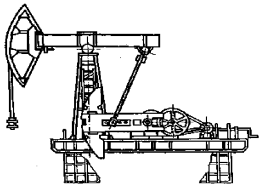
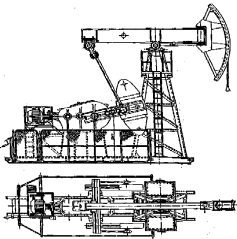
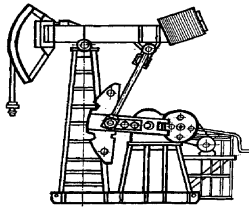
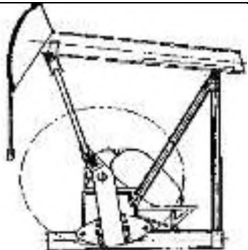
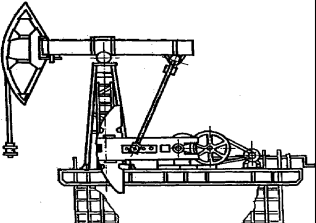
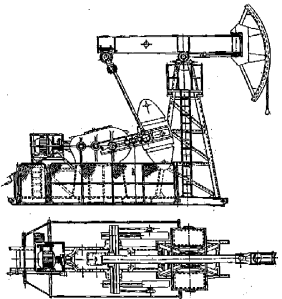
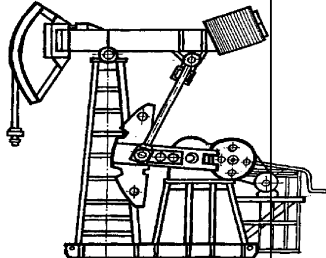
Тестовые вопросы

№ п/п	№ аттес таци и	Вопрос	Варианты ответа				Ключ
			1	2	3	4	
7 семестр							
1	1	Назначение привода ШСНУ	преобразование вращательного движения в возвратно-поступательное перемещение	преобразование возвратно-поступательного движения во вращательное перемещение	передача нагрузки с переднего и заднего плеч балансира на раму	перевод вращательного движения двигателя в возвратно-поступательное движение балансира	1
2	1	Какие элементы входят в состав преобразующего механизма СК?	двигатель с ременной передачей и редуктором	ременная передача и редуктор	кривошип и шатун	редуктор и кривошип	3
3	1	Как подразделяются балансирные приводы?	одноопорные, двухопорные	балансирные, двухплечевые	одноплечевые, двухплечевые	нет правильного ответа	3
4	1	Какой преобразующий механизм используется в конструкциях СК?	кривошипно-шатунный	кривошипно-эксцентрикковый	кулачково-эксцентрикковый	эксцентрикковый	1
5	1	Какие узлы входят в состав трансмиссии СК?	редуктор и кривошипно-шатунный узел	кинематическая цепь между двигателем и осью вращения кривошипа	механическая трансмиссия и преобразующий механизм	нет правильного ответа	2
6	1	Какой вид механизма лежит в основе конструкции СК? (несколько правильных ответов)	сдвоенный пятизвенный кривошипно-коромысловый механизм	сдвоенный шарнирный четырехзвенный кривошипно-коромысловый механизм	сдвоенный шарнирный четырехзвенный кулачково-коромысловый механизм	сдвоенный шарнирный четырехзвенный кривошипно-шатунный механизм	2,4

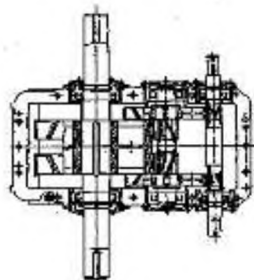
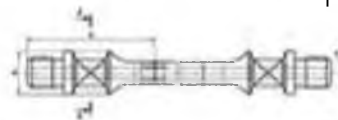
7	1	Какой механизм лежит в основе кинематической схемы СК?	кривошипно-эксцентриковый	кулачково-эксцентриковый	эксцентриковый	Четырехзвенный коромысловый КШМ	4
8	1	Для чего в СК сдвоенный КШМ?	для удобства обслуживания	для равномерного распределения нагрузок	для упрощения конструкции	для регулирования длины хода	2
9	1	Какие узлы входят в состав КШМ	шатун, кривошип	шатун, крейцкопф, кривошип	редуктор, кривошип, шатунный	нет правильного ответа	2
10	1	Назовите вид кинематической схемы? 	аксиальная	дезаксиальная с отрицательным дезаксиалом	дезаксиальная с положительным дезаксиалом	балансирная	1
11	1	Назовите вид кинематической схемы? 	аксиальная	дезаксиальная с отрицательным дезаксиалом	дезаксиальная с положительным дезаксиалом	балансирная	2

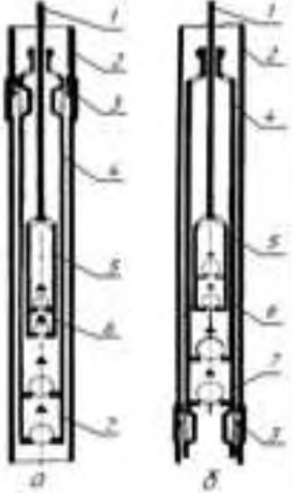
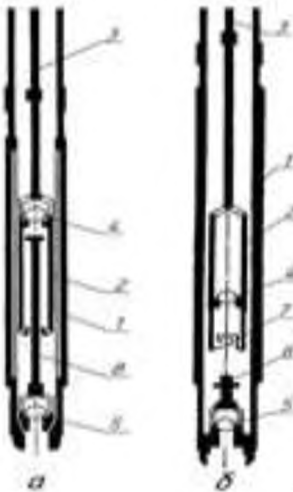
12	1	Назовите вид кинематической схемы? 	аксиальная	дезаксиальная с отрицательным дезаксиалом	дезаксиальная с положительным дезаксиалом	балансирующая	3
13	1	От чего зависит длина хода плунжера	нет правильного ответа	от радиуса кривошипа	от длины шатуна	от диаметра шкива	2
14	1	Какой способ уравнивания СК представлен на схеме <i>(несколько правильных ответов)</i> 	балансирующий	кривошипный	комбинированный	роторный	2,4
15	1	Какие способы уравнивания СК существуют	балансирующий, клиноременный, комбинированный	безбалансирующий, кривошипный, комбинированный	балансирующий, кривошипный и роторный	балансирующий, кривошипный, комбинированный	4

16	1	Расшифруйте маркировку СК6-3.5-710	Станок качалка аксиальный с нагрузкой на сальниковом штоке 6 тонн, с максимальной длиной хода 3.5 м, с максимальным крутящим моментом редуктора 71 кНм	Станок качалка с нагрузкой на сальниковом штоке 6 тонн, с максимальной длиной хода 3.5 м, с крутящим моментом редуктора 710 кНм	СК аксиальный с нагрузкой на сальниковом штоке 6 кг, с максимальной длиной хода 3.5 м, с максимальным крутящим моментом редуктора 71 кНм	СК дезаксиальный с нагрузкой на сальниковом штоке 6 тонн, с максимальной длиной хода 3.5 см, с максимальным крутящим моментом редуктора 7100 кНм	1
17	1	Способ уравнивания СК 	балансирный	кривошипный	комбинированный	роторный	3
18	1	Для чего производят уравнивание СК	для равномерного распределения нагрузки на двигатель при ходе штанг вверх и вниз	для увеличения крутящего момента на редукторе	для равномерного распределения нагрузки на штанги	для уравнивания инерционных нагрузок при ходе штанг вверх и вниз	1
19	1	Укажите схему одноплечего балансирного СК 				все схемы одноплечие	2

20	1	Укажите схему двуплечего балансирного СК (несколько правильных ответов)					1,2,3
21	1	Какой из СК имеет наибольшую нагрузку в точке подвеса штанг				Все нагружены одинаково	3
22	1	Назначение траверсы	соединение шатунов с кривошипом	соединение шатунов с балансиром	Для передачи вращательного момента с кривошипа на шатун	для равномерного распределения нагрузок	2
23	1	Какое смазочное масло применяется в редукторах СК?	трансмиссионное	турбинное	индустриальное	цилиндровое	3
24	1	Где устанавливают ось балансира	на раме	нет правильного ответа	на стойке	на устье	3
25	1	Какие параметры СК можно регулировать?	подачу и напор	число ходов и длину хода плунжера	число ходов и диаметр шкива	длину шатуна число ходов	2
26	1	Как регулируется длина хода плунжера?	изменяют радиус кривошипа	изменяют длину шатуна	изменяют диаметр шкива клиноременной передачи на электродвигателе	изменяют диаметр шкива редукторе	1

27	1	Что передает вращающий момент от двигателя редуктору?	клиноременная передача	КШМ	трансмиссия	тормоз	1
28	1	Как регулируют натяжение ремней клиноременной передачи?	при помощи специального винтового приспособления в салазках ЭД	изменяют диаметр шкива клиноременной передачи на электродвигателе	изменяют диаметр шкива редукторе	все ответы правильные	1
29	1	Виды кинематических схем СК	аксиальные и дезаксиальные	Балансирные, двуплечевые	Балансирные, безбалансирные	Балансирные, балочные	1
30	1	Основное функциональное отличие аксиального и дезаксиального СК?	преобразование вращательного движения в возвратно-поступательное	соотношением длины переднего и заднего плеч балансира	перевод вращательного движения двигателя в возвратно-поступательное движение	величина скорости движения точки подвеса штанг вверх и вниз	4
31	1	Из каких деталей состоит клапанная пара штангового насоса?	Тарелка-седло	Шарик-седло	Ниппель-седло	Затвор-седло	2
32	1	Каково назначение редуктора СК?	Перевод вращательного движения двигателя в возвратно-поступательное движение балансира	Снижение числа оборотов	Уменьшение нагрузки на привод	нет правильного ответа	2
33	1	Каким способом регулируют число ходов	изменяют диаметр большого шкива КРП	изменяют диаметр малого шкива КРП	изменяют передаточное число КРП	изменяют радиус кривошипа	2
34	1	В состав ШСНУ входит...	плунжерный насос	центробежный насос	Струйный насос	Гидропоршневой насос	1
35	1	Дополнительная клиноременная передача в конструкции СК предназначена для	снижения числа ходов	изменения длины хода	аксиальных СК	для равномерного распределения нагрузки на двигатель	1

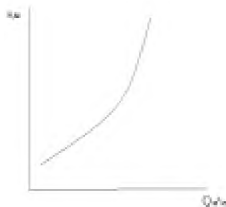
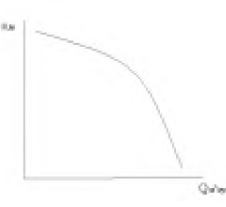
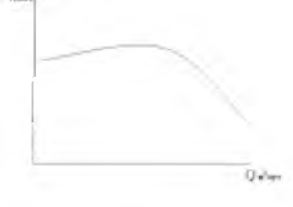
36	1	Как называется зацепление сдвоенных косозубых колес в редукторе СК 	шеvron	зацепление Новикова	Косозубая шестерня	автосцеп	1
37		Штанги характеризуются условным размером по диаметру тела штанги d:	16, 19, 22, 25, 28	30,32,34,36	16,26,30,34,37	19,22,30,34	1
38		Что из себя представляют штанги? 	цельные стальные стержни квадратного сечения со специально конструктивно оформленными концевыми участками	цельные стальные стержни круглого сечения со специально конструктивно оформленными концевыми участками	полые стальные стержни квадратного сечения со специально конструктивно оформленными концевыми участками	нет правильного варианта ответа	2

39	 Насосы какого типа изображен на схеме	вставной	невставной	нет правильных ответов	все ответы верны	1
40	 Насосы какого типа изображен на схеме	вставной	невставной	нет правильных ответов	все ответы верны	2

41	1	Разновидности ШСН по способам спуска в скважину <i>Выберите 2 правильных варианта ответов</i>	Вставные и невставные	Трубные и вставные	Штанговые и бесштанговые	Втулочные безвтулочные	1,2
42	1	Основной рабочий орган ШСН	плунжер	Центробежное колесо	поршень	штанга	1
43	1	Как называют элемент на котором крепят цилиндр вставных насосов в скважине <i>(несколько правильных ответов)</i>	Замковая опора	Манжетное крепление	башмак	Анкерный дорн	1,2,3
44	1	Укажите маркировку трубного насоса с верхним креплением	НН1	НН2	НВ1	НВ2	3
45	2	Из каких модулей состоит ЭЦНМ?	модуль головка, модуль секций, модуль газосепаратор, модуль входной	модуль верхний, модуль секций, модуль входной	модуль головка, модуль секций, модуль входной, гидрозащита	нет правильного ответа	2
46	2	Почему в последнее время перешли к использованию в скважинах модульных насосов типа ЭЦНМ вместо ЭЦН?	в ЭЦНМ модуль соединяется между собой на фланцах	у ЭЦНМ конструкция выгодно отличается от ЭЦН	в ЭЦНМ имеется возможность регулировать напорную характеристику	нет правильного ответа	3
47	2	Как соединяются модули насоса?	на резьбе, на бугеле	на фланцах и на бугеле	корпус – фланец, фланец – фланец, бугель	нет правильного ответа	3
48	2	Каков порядок установки модулей	модуль секций, входной модуль,	модуль головка, входной модуль, модуль секций	модуль головка, модуль секция, входной модуль,	нет правильного ответа	3

49	2	Что такое "рабочая ступень насоса"?	рабочее колесо с антифрикционными (прокладками) шайбами	рабочее колесо и направляющий аппарат	вал с рабочими колесами	нет правильного ответа	2
50	2	Что называется ротором насоса?	рабочее колесо с направляющим аппаратом	направляющий аппарат с корпусом насоса	вал с рабочими колесами	нет правильного ответа	3
51	2	Какие функции выполняет входной модуль?	является связью между модулем секции и двигателем	является фильтром и через отверстия в корпусе пропускает жидкость в полость насоса	является узлом для снятия вибрации при работе насоса	нет правильного ответа	2
52	2	Для чего предназначен модуль секций?	для перекачки жидкости	для поддержания давления масла в ПЭД	для очистки воды от газа	нет правильного ответа	1
53	2	Для чего предназначен модуль головки?	для соединения входного модуля и модуля секций	для соединения насоса с НКТ	для прокладки кабеля	нет правильного ответа	2
54	2	От чего зависит напор насоса?	от числа рабочих колес	от глубины спуска насоса	от диаметра рабочих колес	нет правильного ответа	1
55	2	От чего зависит подача насоса?	от диаметра рабочих колес	от угла наклона лопастей рабочего колеса	от числа рабочих колес	нет правильного ответа	1
56	2	Как регулируют напор насоса?	путем изменения числа ступеней	изменением диаметра рабочих колес	изменением частоты вращения	нет правильного ответа	1
57	2	Какими способами регулируют подачу насоса?	дресселированием, изменением частоты тока, числом направляющих аппаратов	дресселированием, хонингованием, изменением частоты вращения	путем создания сопротивления на выкиде, изменением частоты вращения, изменением диаметра рабочих колес	нет правильного ответа	3
58	2	Для чего предназначен протектор?	для изоляции двигателя от пластовой жидкости	для передачи вращающегося момента с вала на вал	для защиты вала от мех примесей	нет правильного ответа	1

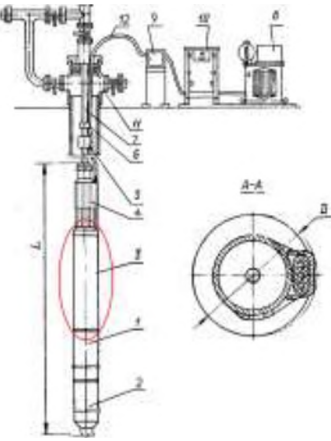
59	2	Для чего предназначен компенсатор?	для поддержания давления в маслосистеме ПЭД	для компенсации давления пластовой среды в насосе	для слива жидкости из насоса	нет правильного ответа	1
60	2	Для чего используют обратный клапан?	для предотвращения обратного вращения ротора насоса и облегчения запуска	для слива жидкости из насоса	для защиты двигателя от утечек масла	нет правильного ответа	1
61	2	Для чего используют сливной клапан?	для предотвращения обратного вращения ротора насоса	для слива жидкости из НКТ при подъеме из скважины	для слива жидкости из насоса при подъеме из скважины	нет правильного ответа	2
62	2	Для чего применяют гидравлическую пятау?	для снятия осевых усилий с вала насоса	для компенсации радиаль-ных усилий на валу насоса	для предотвращения вращения направляющих аппаратов	нет правильного ответа	1
63	2	За счет чего передается вращающий момент с вала одного узла установки на другой?	за счет шлицевого соединения	за счет шпоночного соединения	за счет пусковых муфт	нет правильного ответа	1
64	2	Для чего на корпусе модулей устанавливают ребра?	для прокладки защиты кабеля от повреждений	для упрочнения корпуса насоса	для направления потока газа выходящего из газосепаратора в межтрубное пространство	нет правильного ответа	1
65	2	За счет чего вращающий момент передается с вала на рабочее колесо?	за счет шлицевых соединений	за счет направляющего аппарата	за счет шпоночного соединения	нет правильного ответа	3
66	2	Для чего в нижнем диске рабочего колеса запрессовывают шайбы?	для снятия осевых усилий	для усиления нижнего диска	для снижения трения между рабочим колесом и направляющим аппаратом	нет правильного ответа	3

67	2	Какие подшипники используют в механических секциях насоса?	скольжения	качения	кручения	вращения	1
68	2	Что определяет группа насосной установки? <i>Выберите 2 правильных варианта ответов</i>	наружный диаметр НКТ	наружный диаметр насоса	внутренний диаметр обсадной колонны	мощность установки	2,3
69	2	Для чего предназначен выносной подключаемый пункт?	для переключения сопротивления при регулировке частоты вращения вала	для естественной вентиляции кабеля от газов	для подачи или отключения энергии с КТППН	нет правильного ответа	2
70	2	Где устанавливают газосепаратор?	между протектором и входным модулем	на устье	между входным модулем и механической секцией	нет правильного ответа	3
71	2	Какая из приведённых диаграмм представляет собой напорную характеристику насоса?					2
72	2	Из каких узлов состоит гидрозащита ПЭД?	протектор, газосепаратор, компенсатор	протектор	компенсатор, протектор	нет правильного ответа	3
73	2	Почему по телу насоса прокладывают плоский кабель?	для максимального уменьшения диаметрального габарита	для удобства соединения с двигателем	для удобства крепления кабеля	нет правильного ответа	1
74	2	При помощи чего кабель соединяют с ПЭД?	муфты кабельного ввода и кабельного ввода ПЭД	специальной муфты	муфты кабельного ввода	нет правильного ответа	1

75	2	Укажите правильную схему компоновки УЭЦНМ	НКТ-СК-ОК-СВ-СС-МВ-П-ПЭД-К	НКТ-СК-ОК-СС-СН-МВ-П-ПЭД-К	НКТ-ОК-СК-МГ-СН-СС-МВ-П-ПЭД-К	нет правильного ответа	1
76	2	Укажите правильную расшифровку маркировки ПЭД 35-123	погружной электродвигатель номинальной мощностью 35 кВт, наружный диаметр 123 мм	погружной электродвигатель наружный диаметр 35 мм номинальной мощностью 123 кВт	погружной электродвигатель номинальной мощностью 35 кВт, сила тока 123 А	нет правильного ответа	1
77	2	Укажите правильную расшифровку маркировки УЭЦНМК 6-80-1000	установка электроцентробежного насоса модульного и коррозионного исполнений с диаметром обсадной колонны 146 мм, подачей 80 куб.м/сут, напором 1000 м	установка электроцентробежного насоса модульного исполнения с внутренним диаметром обсадной колонны 6 дюймов, подачей 80 куб.м/сут., напором 1000м.	установка электроцентробежного насоса модульного исполнения с 6 насосными секциями, напором 80 м, подачей 1000 куб.м/сут.	нет правильного ответа	1
78	2	Для чего в конструкции направляющего аппарата имеются торцевые опоры?	для восприятия и передачи на корпус направляющего аппарата	для герметичности соединения одной ступени с другой	для жёсткости соединения двух ступеней	нет правильного ответа	1
79	2	Что является особенностью запуска данного насоса?	необходимость заполнения жидкостью	необходимостью проверить сопротивление токоотводящих жил	необходимость наличия гидрозащиты в установке	нет правильного ответа	1
80	2	Какой конструктивный тип клапан находится в основе конструкции обратного клапана? <i>Выберите 2 правильных варианта ответов</i>	тарельчатый	шариковый	гвоздевой	золотниковый	1,2

81	2	Сколько ступеней необходимо заполнить жидкостью для запуска насоса?	одну	обязательно все	половину ступеней	нет правильного ответа	1
82	2	устройство разгружает осевые усилия вала? <i>(Вставьте пропущенное слово)</i>	гидропята	рабочее колесо	разгрузочная камера	корпус насоса	1
83	2	Какой параметр определяют число секций и ступеней насоса?	требуемый напор	подача	длинна насосного агрегата	мощность	1
84	2	Из какого материала изготавливают рабочие ступени насосов обычного исполнения? <i>Выберите 2 правильных варианта ответов</i>	из модифицированного серого чугуна	из легировонной стали 25 X 14 H7B	из нерезиста	Сталь 40	1,3
85	2	Для чего кабель покрывают броней?	для защиты от механических повреждений	для возможности крепления к насосному агрегату и НКТ посредством сварки	для предохранения изоляции от воздействия пластовой жидкости	нет правильного ответа	1
86	2	Почему перед запуском ЭЦН заполняют жидкостью?	потому что он не обладает способностью самовсасывания	для смазки движущихся деталей	обеспечение открытия обратного клапана и дальнейшего беспрепятственного прохода жидкости в НКТ	нет правильного ответа	1

87	2	В каком месте насосного агрегата установлен обратный клапан?	между сливным клапаном и модуль головкой	между протектором и двигателем	между входным модулем и модулем секций	между входным модулем и протектором	1
88	2	В каком месте насосного агрегата установлен сливной клапан?	между обратным клапаном и трубой НКТ	между модуль головкой и обратным клапаном	между модуль секцией и модуль головкой	между входным модулем и протектором	1
89	2	Каков состав наземного оборудования установки?	ОУС, станция управления, трансформатор	ОУС, КТПН (станция управления, трансформатор), ВПП, кабельные мостки	станция управления-трансформатор ВПП, кабельные мостки	нет правильного ответа	2
90	3	К каким насосам относятся УЭДН по принципу действия?	к объемным	к динамическим	к роторным	к лопастным	1
91	3	Что является конструктивной особенностью насоса?	диафрагма является рабочим органом и одновременно герметично разделяет насос на две части	перекачиваемая жидкость проходя через клапанные узлы не соприкасается с другими подвижными частями насоса	При работе одного насоса под действием исполнительных органов в рабочей среде возникают возвратно-поступательные импульсы	нет правильного ответа	1
92	3	Что входит в маркировку УЭДНХ1-Х2-Х3Х4-Х5?	Х1-группа электронасоса, Х2-подача, Х3-давление, Х4-обозначение варианта поставки, Х5-верхний предел измерения давления	Х1-подача, Х2группа электронасоса-, Х3-давление, Х4-обозначение варианта поставки, Х5-верхний предел измерения давления	Х1-группа электронасоса, Х2-подача, Х3-давление, Х4-верхний предел измерения давления , Х5-обозначение варианта поставки	Х1-подача, Х2-давление, Х3-группа эолектронасоса, Х4-обозначение варианта поставки, Х5-верхний предел измерения давления	1

93	3	Какую подачу обеспечивает УЭДН?	от 1 до 4 м ³ /сут	от 4 до 16 м ³ /сут	от 30 до 50 м ³ /сут	от 16 до 30 м ³ /сут	2
94	3	Для каких сред предназначен УЭДН	С максимальным содержанием мех. примесей, высоким газовым фактором, минимальным содержанием парафинов, 100% обводненности	С минимальным содержанием мех. примесей, средним газовым фактором, максимальным содержанием парафинов, 100% обводненности	С минимальным содержанием мех. примесей, низким газовым фактором, минимальным содержанием парафинов, 50% обводненности	С минимальным содержанием мех. примесей, средним газовым фактором, минимальным содержанием парафинов, 100% обводненности	4
98	3	 Что показано на позиции 3?	ПЭД	ЭДН	компенсатор	сливной клапан	2
99	3	Что является рабочим органом насоса?	резиновая манжета	диафрагма	плунжер	рабочая камера	2

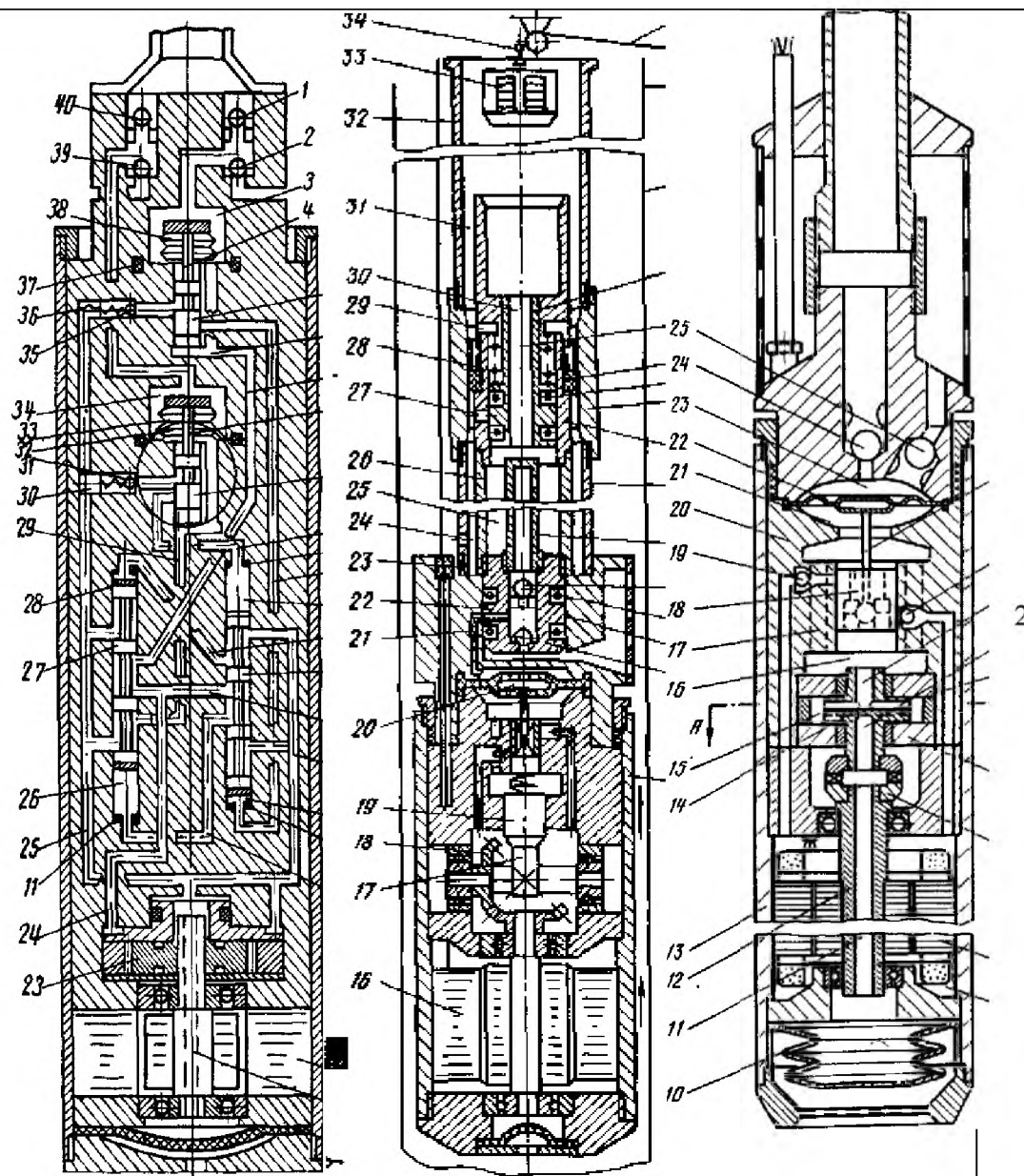
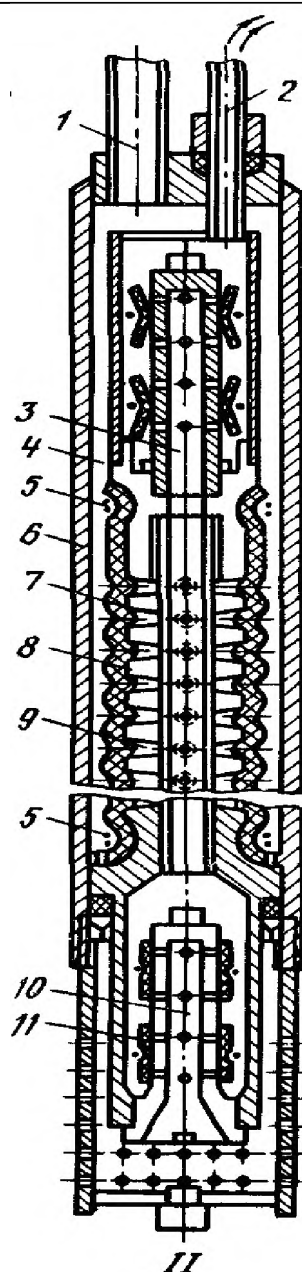
100	3	Способы приведения диафрагм в действие?	механический и гидравлический	механический	гидравлический	пневматический	1
101	3	Какие функции выполняет диафрагма?	вытеснение добываемой жидкости и изолирование приводной части от агрессивной добываемой среды	изолирование приводной части от агрессивной добываемой среды	вытеснение добываемой жидкости	нет правильных ответов	1
102	3	Конструктивный состав гидравлического преобразователя	силовой насос роторного типа и система гидро-распределителя	конический редуктор, плунжерный насос с эксцентриковым приводом плунжера	возвратно-поступательный насос с преобразователем вращательного движения в роторное	нет правильного ответа	1
103	3	Конструктивный состав механического преобразователя?	силовой насос роторного типа и система гидро-распределителя	конический редуктор, плунжерный насос с эксцентриковым приводом плунжера	возвратно-поступательный насос с преобразователем вращательного движения в роторное	нет правильного ответа	2
104	3	Какие узлы входят в состав механической части?	клапанные узлы, плунжерный насос, редуктор, КЭМ	клапанные узлы, плунжерный насос, редуктор, КЭМ, шламовые трубы	плунжерный насос, КЭМ, конический редуктор	клапанные узлы, плунжерный насос, редуктор, КЭМ, конический редуктор	3
105	3	Какие узлы входят в состав приводной части насоса?	электродвигатель, редуктор, КЭМ, плунжерный насос	клапанные узлы, плунжерный насос, редуктор, КЭМ, шламовые трубы	плунжерный насос, КЭМ, конический редуктор	клапанные узлы, плунжерный насос, редуктор, КЭМ, шламовые трубы, конический редуктор	1
106	3	Какие узлы входят в состав гидравлической части	клапанные узлы, плунжерный насос, редуктор, КЭМ	клапанные узлы, шламовые трубы, диафрагма, рабочая камера	плунжерный насос, КЭМ, конический редуктор	клапанные узлы, плунжерный насос, шламовые трубы, конический редуктор	2

107	3	Из каких основных частей состоит УЭДН? (снизу вверх)	гидравлическая, преобразующая, электрическая	Гидравлическая, электрическая, преобразующая	пневматическая, электрическая, преобразующая,	электрическая, гидравлическая, преобразующая	1
108	3	Назначение конического редуктора в насосе?	перевод вращающего момента с вертикальной оси в горизонтальную	преобразование вращающего момента в возвратно-поступательное перемещение	перевод оси вращения и снижение числа оборотов	снижения числа оборотов	3
109	3	Для чего в насосе используют КЭМ?	для преобразования движения	для передачи крутящего момента	для снятия вибрационных нагрузок	снижения числа оборотов	1
110	3	Почему используют насос непрямого действия?	увеличивается срок службы диафрагмы	есть возможность регулирования числа ходов диафрагмы	увеличивается подача насоса	все ответы верны	1
111	3	Почему УЭДН называют "насос в насосе"?	т.к. в конструкции ЭДН есть поршневой насос помимо диафрагменного	есть возможность регулирования числа ходов диафрагмы	т.к. происходит перевод вращения с вертикальной оси в горизонтальную	нет правильных ответов	1
112	3	Для чего предназначены шламовые трубки?	для защиты сальника насоса	для защиты диафрагмы	предотвращают оседание песка на клапанный	выполняют роль фильтра	3
113	3	Какого типа клапанных узлов применяют в диафрагменных насосах?	шариковые одинарные	тарельчатые сдвоенные	шариковые сдвоенные	тарельчатые сдвоенные	3

114

3

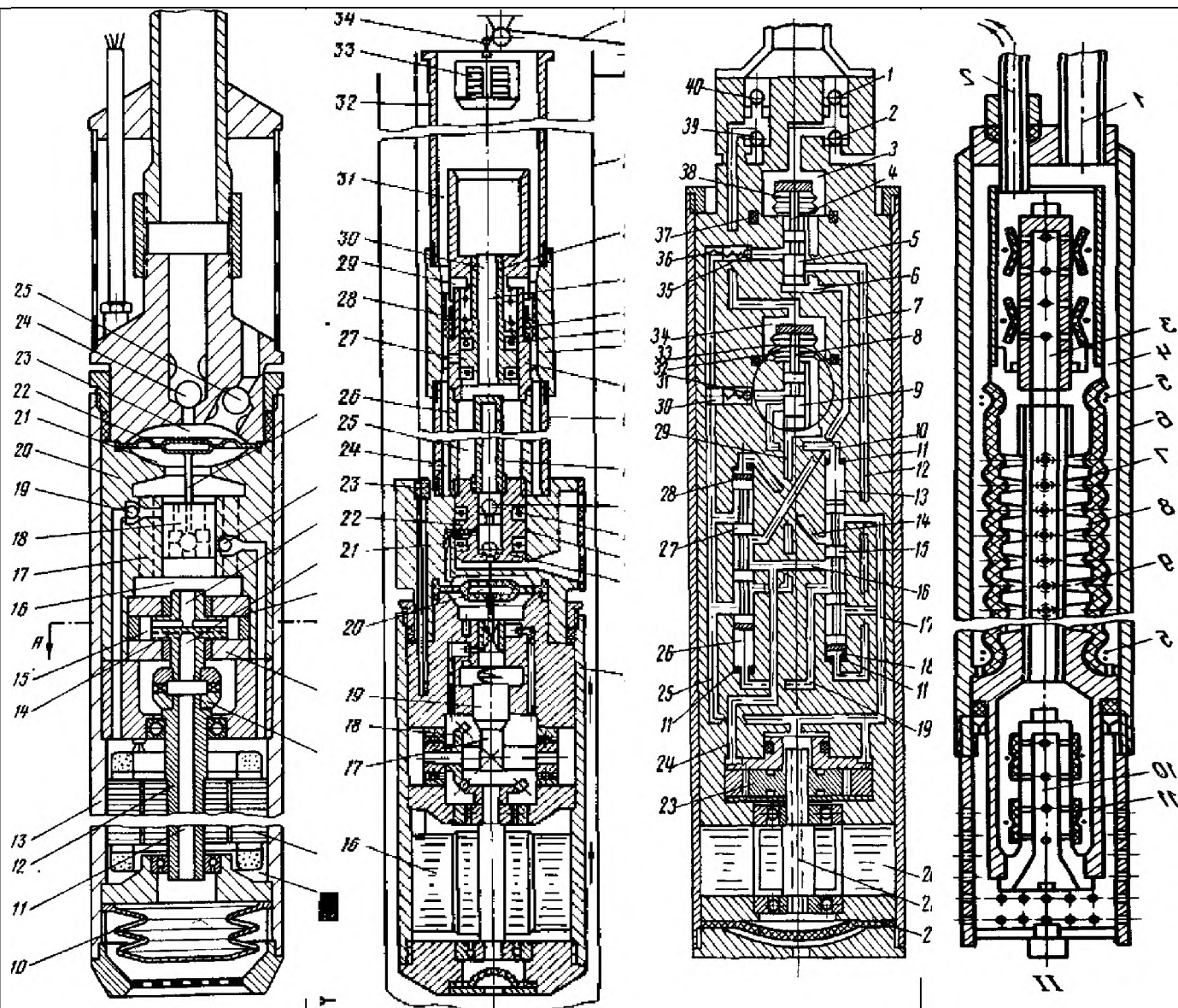
Укажите погружной
двух диафрагменный
электронасос?



115

3

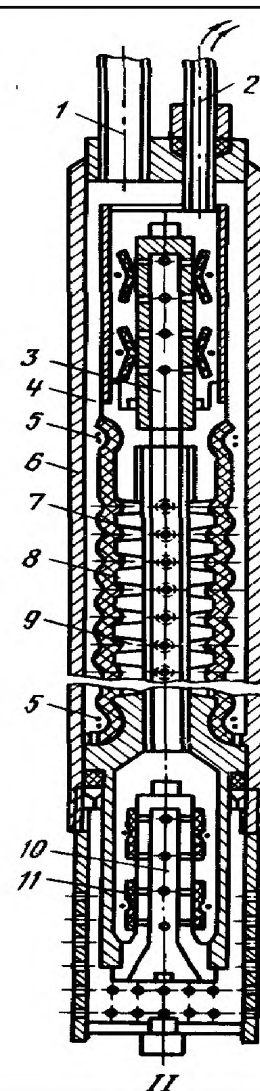
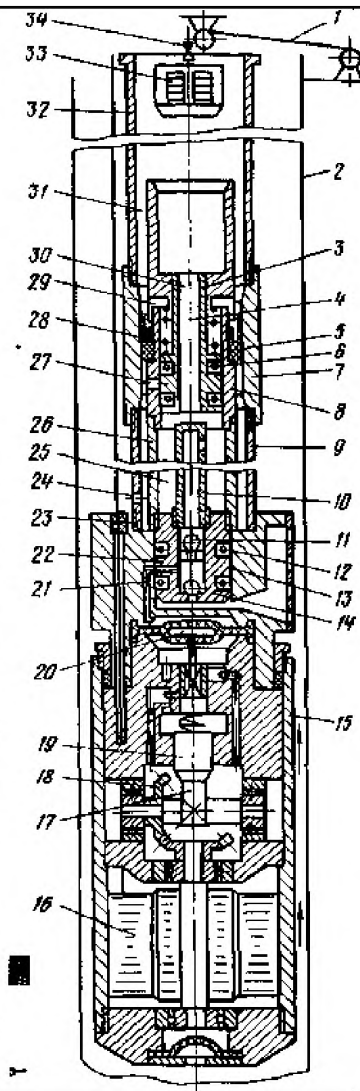
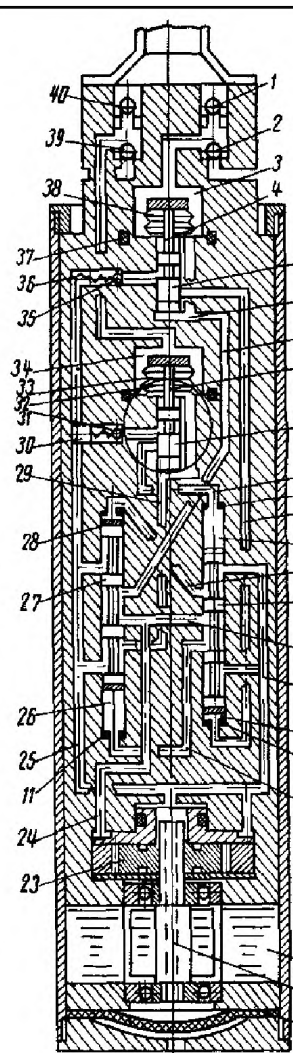
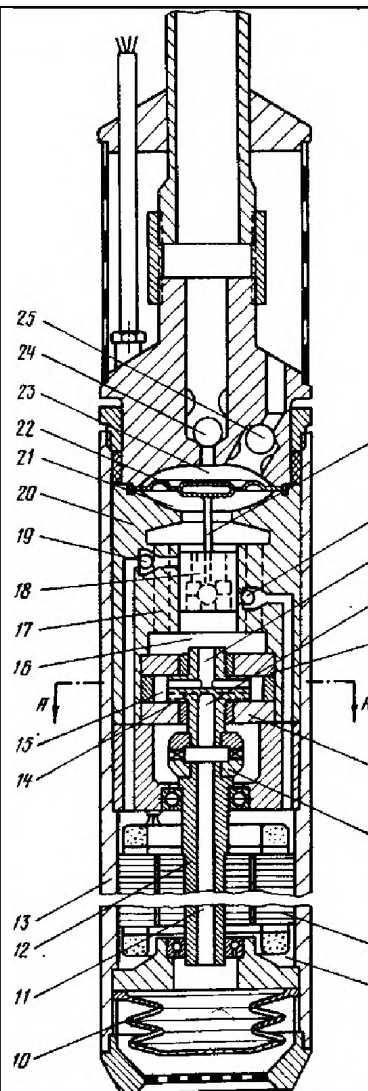
Укажите погружной
электронасос со
сбрасываемыми
клапанами?



116

3

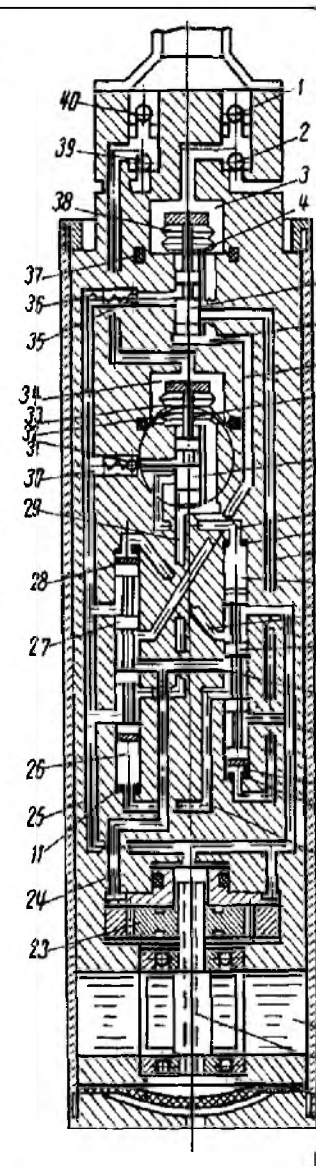
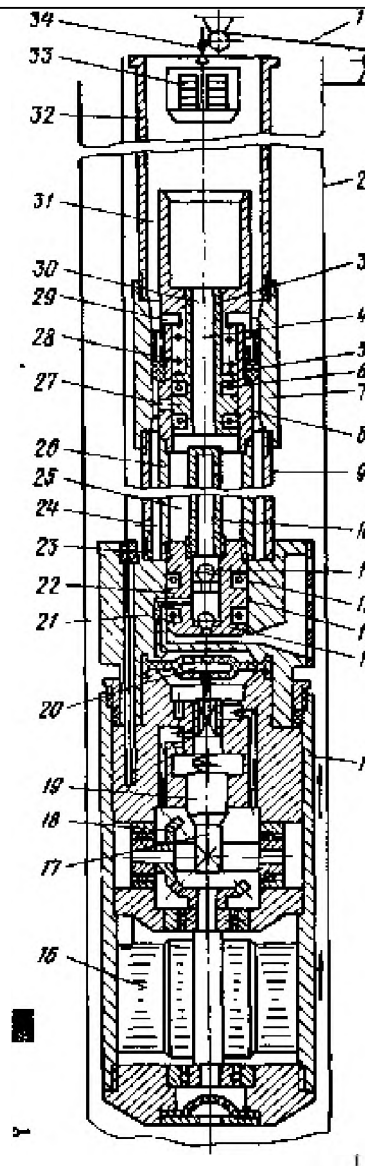
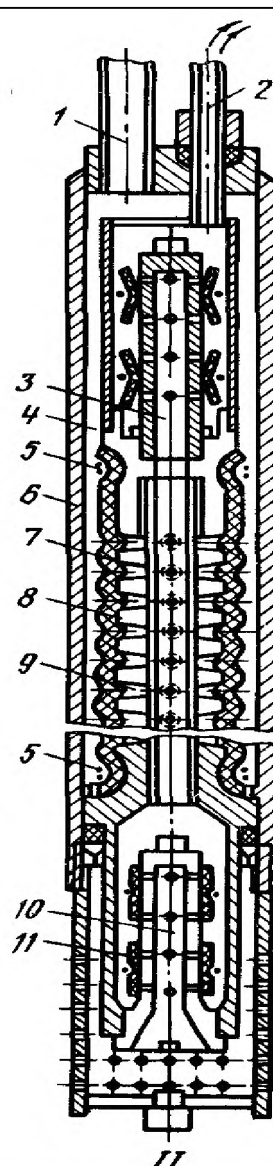
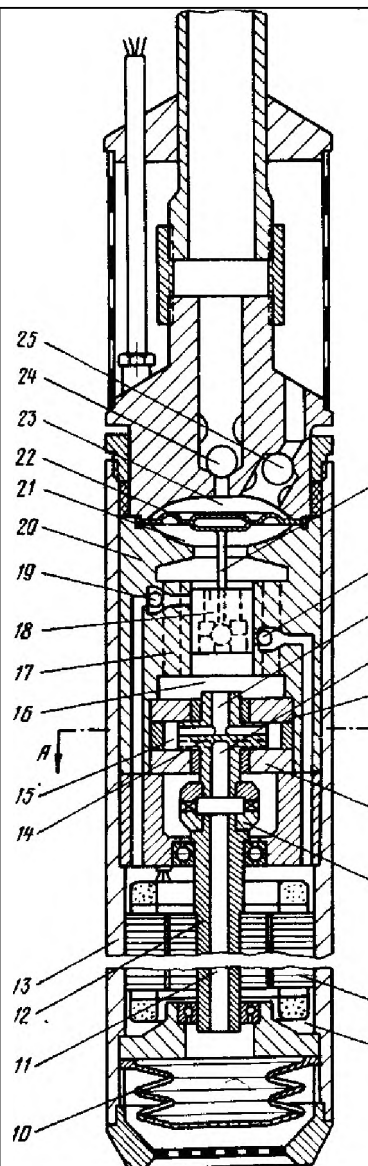
Укажите погружной
электронасос с
диафрагмой,
имеющей
гидравлический
привод от
пластинчатого насоса?



117

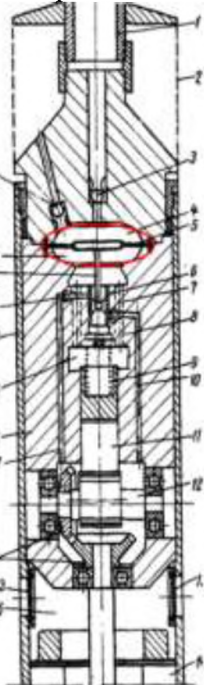
3

Укажите погружной
гидроприводной
диафрагменный
насос?

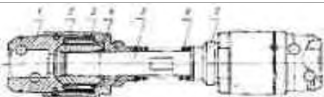
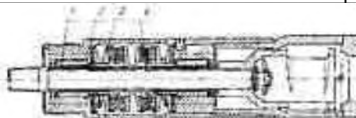
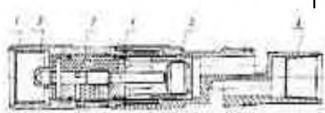
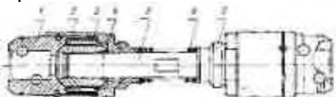
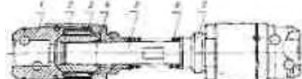


2

118		Какую функцию выполняет деталь, указанная поз. 24	обратный и нагнетательный клапан	обратный и всасывающий клапан	всасывающий клапан	нагнетательный клапан	1
119	3	Из какого материала изготовляют диафрагму	эластомер	армированная резина	найритовая резина	каучук	3
120	3	За счет чего в насосе непрямого (пассивного) действия диафрагма совершает возвратно-поступательное движение?	за счет жидкой среды	за счет редуктора	за счет плунжера со штоком	за счет перепускных клапанов	1

121	3	Какую функцию выполняет возвратная пружина в УЭДН?	ограничивает ход кулачка	ограничивает ход диафрагмы	удерживает коническое колесо	обеспечивает постоянный контакт кулачка с эксцентриком	4
122	3	Какие типы диафрагм используются в насосах?	мембранная, плоская, резиновая	плоская, цилиндрическая, сильфон	сильфон, гидравлическая, механическая	балонная, мембранная, резиновая	2
123		Какого типа диафрагма показана на чертеже 	плоская одинарная	цилиндрическая одинарная	плоская двойная	цилиндрическая двойная	1
124	3	Что является рабочим органом винтовой гидравлической машины?	Рабочее колесо	винтовой героторный механизм	Плунжерная пара	Червячное зацепление	2

125	3	Для чего предназначен эксцентриковая муфта?	обеспечивает включение насоса при максимальном крутящем моменте двигателя	обеспечивает возможность сложного планетарного вращения винтов в обоймах	обеспечивает защиту насоса от механических примесей выпадающих из колонны труб	нет правильных ответов	2
126	3	Для чего предназначен протектор?	для изоляции двигателя от пластовой жидкости	для передачи вращающегося момента на вал насоса	для защиты ПЭД от перелива	нет правильных ответов	1
127	3	Для чего предназначен компенсатор?	для уравнивания поддержания давления в ПЭД	для компенсации давления жидкости в протекторе	для защиты двигателя от пластовой среды	нет правильных ответов	1
129	3	Укажите правильную расшифровку маркировки УЭВН 6-15-700?	установка электропогружного винтового насоса с внутренним диаметром обсадной колонны 140 мм, подача 15 куб.м / сут, условное давление 700 м.в.ст	установка электроцентробежного насоса модульного исполнения с внутренним диаметром обсадной колонны 140 мм, подачей 15 куб.м /сут., напором 700м.	установка электропогружного винтового насоса диаметром агрегата 114 мм, напором 700 м, подачей 15 куб.м/сут.	установка электроцентробежного насоса с внутренним диаметром обсадной колонны 140 мм, подачей 15 куб.м/сут., напором 700м.	1
130	3	Для чего предназначена пусковая ведущая муфта?	обеспечивает включение насоса при максимальном крутящем моменте двигателя	для предотвращения обратного вращения ротора насоса и облегчения запуска	для уравнивания поддержания давления в ПЭД	нет правильных ответов	1
131	3	Какого типа предохранительный клапан используется в винтовом насосе?	тарельчатый	шариковый	поршеньково-золотниковый	нет правильных ответов	3

132	3	На чем в скважину спускают винтовые насосы?	на кабель канате	на НКТ	на колонне штанг	нет правильных ответов	2
133	3	Как называются рабочие органы в насосе?	винт-обойма	винт-корпус	винт-ротор	нет правильных ответов	1
134	3	К какому типу по принципу действия относятся винтовые насосы?	к объемным	к объемным и динамическим	к роторным	нет правильных ответов	2
135	3	Для чего в насосе винты установлены последовательно с левой и правой нарезкой?	Для регулирования подачи	Для регулирования напора	Для компенсации осевых усилий	нет правильных ответов	3
136	3	Укажите на каком рисунке показана эксцентриковая муфта				нет правильных ответов	1
137	3	Укажите на каком рисунке показано основание				нет правильных ответов	2
138	3	Укажите на каком рисунке показан поршеньково-золотниковый клапан				нет правильных ответов	3

139	3	Укажите номер позиции, где находятся рабочие органы насоса? 	1	2	3	4	1
-----	---	---	---	---	---	---	---

140

3

Укажите позицию,
где находится
электродвигатель?



1

3

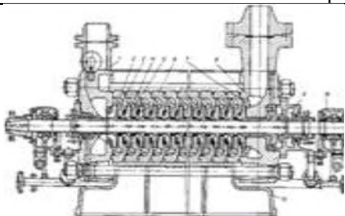
4

5

4

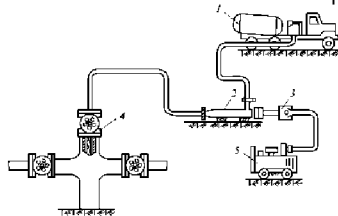
8 семестр							
1	1	Для чего применяют закачку воды в пласт?	для поддержания пластового давления и увеличения нефтеотдачи пласта	для паротеплового воздействия на пласт с целью увеличения коэффициента нефтеотдачи	для контроля и регулирования процесса разработки и для индивидуального контроля работы скважин	для изменения направления трубопровода	1
2	1	Какой вид заводнения применяется для пластов с сильно пониженной проницаемостью в законтурной части залежи?	приконтурное заводнение	законтурное заводнение	внутриконтурное заводнение	околоконтурное заводнение	1
3	1	Размещение скважин в законтурном заводнении:	за контуром внешней нефтеносности	как за внешним, так и за внутренним контуром пласта	внутри контура	нет правильного ответа	1
4	1	Размещение скважин в приконтурном заводнении:	как за внешним, так и за внутренним контуром пласта		за контуром внешней нефтеносности	нет правильного ответа	1
5	1	В чем эффективность применения приконтурного заводнения?	ускорение воздействия на пласт	предотвращает вытеснение нефти во внешнюю - законтурную область залежи	обеспечивает вытеснение нефти во внешнюю - законтурную область залежи	нет правильного ответа	1
6	1	Эффективность применения внутриконтурного заводнения:	предотвращает вытеснение нефти во внешнюю – законтурную область залежи	ускорение воздействия на пласт	обеспечивает вытеснение нефти во внешнюю – законтурную область залежи	нет правильного ответа	1
7	1	Методы воздействия на пласт с целью поддержания пластового давления:	закачка воды, газа или пара в пласт	нагнетание в пласт воды, газа, пара, нефти	нагнетание в пласт воды, хим. реагентов, газа	нагнетание в пласт воды, газа, пара, растворителей	1

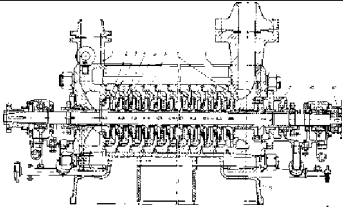
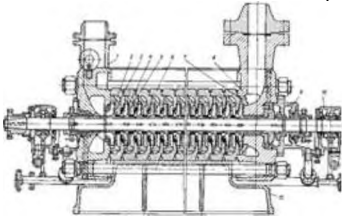
8	1	Какие методы воздействия на призабойную зону пласта применяют в случае, когда пласт состоит из крепких слабопроницаемых пород	физические	химические	механические	тепловые	3
9	1	<i>Закончите фразу:</i> «Область пласта вокруг ствола скважины называется <u>*****</u> »	призабойной зоной скважины	зона фильтрации	околоскважинная зона		1
10	1	Какой метод обработки призабойной зоны скважины наиболее эффективен при отложениях в поровых каналах парафинов и асфальто-смолистых веществ	термическая обработка	промывка	кислотная обработка	заводнение	1
11	1	Какие методы воздействия на призабойную зону пласта применяют для удаления со стенок поровых каналов парафина и смол, а также для интенсификации химических методов	физические	кислотные	механические	тепловые	4

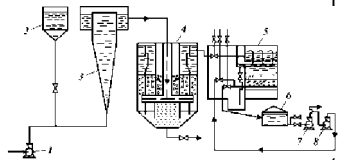
12	1	Парогенераторные установки УПГ-60/16М, УПГ-50/6М предназначены.....	для паротеплового воздействия на пласт с целью увеличения коэффициента нефтеотдачи.	для контроля и регулирования процесса разработки и для индивидуального контроля работы скважин.	для изменения направления трубопровода	для работы в скважинах с высоковязкой нефтью	1
13	1	Способы теплового воздействия на призабойную зону (несколько правильных ответов)	нагнетание в пласт на некоторую глубину теплоносителя - насыщенного или перегретого пара, растворителя, горячей воды или нефти	спуск на забой (в фильтровую зону) нагревателя-электропечи или погружной газовой горелки	проведение прямой промывки	вытеснение нефти во внешнюю - законтурную область залежи	1,2
14	1	Закончите фразу: Тепловое воздействие на призабойную зону.....	предотвращает образование парафинистых и смолистых отложений в поровом пространстве пласта и способствует увеличению добычи нефти	предотвращает вытеснение нефти во внешнюю - законтурную область залежи	предотвращает образование солей в поровом пространстве пласта и способствует увеличению добычи нефти	обеспечивает вытеснение нефти во внешнюю - законтурную область залежи	1
15	1	 Что необходимо сделать перед запуском насоса, для обеспечения эффективной подачи	Заполнить насос жидкостью	Включить его	Закрыть обратный клапан	Смазать подшипники	1

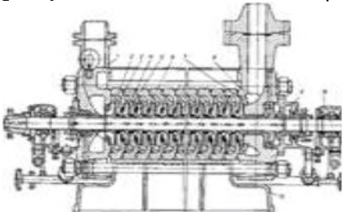
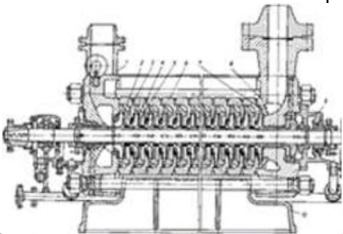
16	1	<i>Закончите фразу:</i> Вода для нагнетания в пласт не должна вступать в химическую реакцию с <u>*****</u> .	Эталон - с пластовыми водами				1
17	1	Рабочая жидкость для транспортирования песка с поверхности до трещин и для их заполнения называется <u>***</u> .	Эталон- жидкостью-песконосителем				1
18	1	<i>Дополните</i> Вода для нагнетания в пласт не должна содержать примесей <u>*****</u> .	Эталон – сероводорода и углекислоты				
19	1	Приборы для контроля за проведением методов ППД. <i>Выберите 2 правильных варианта ответов</i>	термометры	клапаны	манометры	уровнемеры	1,3
20	1	Виды механических методов воздействия на ПЗП. <i>Выберите 3 правильных варианта ответов</i>	гидропескоструйная перфорация	виброобработка	ГРП	кумулятивная перфорация	1,2,4

21	1	К тепловым методам относятся. <i>Выберите 2 правильных варианта ответов</i>	вытеснение нефти паром	внутрипластовое горение	вытеснение нефти газом	вытеснение нефти водой	1,2
22	1	<i>Закончите фразу:</i> Для закачки воды в скважину используются насосные станции и установки, базирующиеся, в основном, на	центробежных насосных агрегатах	плунжерных насосных агрегатах	диафрагменных насосных агрегатах	винтовых насосных агрегатах	1
23	1	К насосным станциям для закачки воды в пласт, называемыми, подключается до нескольких десятков нагнетательных скважин	кустовыми насосными станциями	установками подготовки нефти подготовки	установками для закачки реагентов	плунжерными насосными агрегатами	1
24	1	Расшифруйте БКНС	Блочная кустовая насосная станция	Блок контроля за насосной станцией	Блочная компрессорная нагнетательная станция	Нет правильного ответа	1
25	1	Насосный блок КНС включает в себя в качестве основных элементов	центробежные многоступенчатые секционные насосы типа ЦНС-180 или ЦНС-500	плунжерные насосы типа НН1	поршневые насосы типа БрН	центробежные секционные насосы типа НМ	1
26	1	Подача воды на	по водоводам низкого	по водоводам низкого	из открытых водоемов	из артезианских	1,2,3

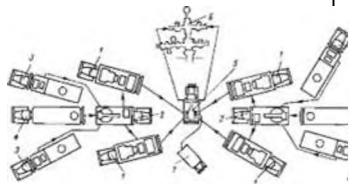
		блочные кустовые насосные станции (БКНС) осуществляется из нескольких источников: <i>Выберите несколько правильных варианта ответов</i>	давления подается пластовая вода (УПСВ и ЦППН (ЦПС))	давления подается вода из водозаборных скважин	по водоводам низкого давления подается пресная вода	добывающих скважин	
27	1	Какой метод повышения нефтеотдачи пластов получил наиболее широкое распространение в мировой практике	метод, основанный на закачивании в пласт воды через нагнетательные скважины, расположенные с нефтяными в определенном порядке	метод, основанный на закачивании в пласт кислоты	метод, основанный на воздействии на ПЗП давлением при закачивании в пласт пескосмеси и проппанта	метод, основанный на закачивании в пласт различных антикоррозионных веществ	1
28	1	Что представлено на схеме?  1 - насосный агрегат; 2 - аэратор; 3 - обратный клапан; 4 - крестовина; 5 - компрессор	водоочистная установка	пенокислотная обработка	Схема обвязки оборудования при гидравлическом разрыве пласта	установка ЭЦП для поддержания пластового давления	2

29	1	 Какой тип насоса представлен на чертеже?	ЦНС	ЭЦН	ЭДН	БрН1	1
30	1	Как называются рабочие органы насоса? 	Рабочее колесо и направляющий аппарат	Плунжер и цилиндр	Поршень и цилиндр	сопло и диффузор	1
31	1	Как называется процесс, при котором в призабойной зоне создается высокое давление, благодаря которому расширяются имеющиеся в пласте трещины или образуются новые	гидропескоструйная перфорация	виброобработка	ГРП	кумулятивная перфорация	3

32	1	Как называются реагенты, добавляемые к воде закачиваемой в скважину при ППД для укрупнения и выделения в осадок мельчайших частиц глины, ила, песка, которые закупоривают поры пород призабойной зоны и уменьшают приемистость нагнетательной скважины	коагулянты	ингибиторы	стабилизаторы	минералы	1
33	1	Наиболее широко применяемый на практике коагулянт	сернокислый алюминий	соляная кислота	оксид магния	оксид алюминия	1
34	1	 Схема чего представлена на рисунке?	водоочистная установка	КНС	Схема обвязки оборудования при гидравлическом разрыве пласта	установка ЭЦП для поддержания пластового давления	1

		К какому типу относится представленный на рисунке насос 	центробежный	вихревой	лопастной	центрифужный	1
35	1	Как регулировать напор в представленном насосе 	Изменять число секций	Увеличивать частоту вращения вала	Перекрывать задвижку на выходе	дросселировать	1
36	2	Воздействие на призабойную зону скважины, сложенной твердой породой	Гидроразрыв пласта	Соляно-кислотная обработка	Термокислотная обработка	Термическая обработка	1
37	2	При осуществлении гидроразрыва пласта момент разрыва породы отмечается как резкое	Уменьшение P или увеличение Q	Уменьшение T или увеличение P	Уменьшение Q или увеличение P	Уменьшение Q или увеличение T	1
38	2	Для образования вертикальных трещин в породе необходимо (несколько правильных ответов)	Увеличить динамическую вязкость жидкости разрыва	Уменьшить динамическую вязкость жидкости разрыва	Увеличить расход жидкости разрыва	Увеличить объем жидкости разрыва	1,4

39	2	Для образования горизонтальных трещин в породе следует	Увеличить динамическую вязкость жидкости разрыва	Уменьшить расход жидкости разрыва	Уменьшить динамическую вязкость жидкости разрыва	Увеличить объем жидкости разрыва	3
40	2	Для чего используются стабилизаторы	Для удерживания в растворенном состоянии продуктов реакции кислоты с породой	Для снижения поверхностно-активных веществ на границе нефть-нейтрализованная кислота	Для снижения коррозионного воздействия кислоты на оборудование	Для снижения вязкости продуктов нейтрализации	1
41	2	Основными видами обработки соляной кислотой скважин, вскрывших карбонатные коллекторы являются	Простые кислотные обработки, кислотные обработки под давлением, термокислотные обработки, поинтервальные кислотные обработки	Кислотные ванны, простые кислотные обработки, кислотные обработки под давлением, термокислотные обработки, поинтервальные кислотные обработки	Кислотные ванны, кислотные обработки под давлением, термокислотные обработки, поинтервальные кислотные обработки	Кислотные ванны, простые кислотные обработки, термокислотные обработки, поинтервальные кислотные обработки	2
42	2	Глинокислотой является	Смесь соляной кислоты и плавиковой	Раствор плавиковой кислоты	Кремниевая кислота	Раствор соляной кислоты	1
43	2	Какой метод воздействия на призабойную зону пласта рекомендуется проводить в слабопроницаемых карбонатных породах	Кислотную обработку	Паротепловую обработку	Гидравлический разрыв пласта	Закачку в скважину горячих жидкостей	1
44	2	Какие вещества добавляют к раствору соляной кислоты, чтобы уменьшить или свести до минимума коррозионное воздействие кислоты на металл	Ингибиторы	Стабилизаторы	Минералы	Шлам	1

45	2	На каком этапе процесса ГРП закачивают в призабойную зону пласта жидкости разрыва для образования и расширения трещин	1	2	3,4	5	1
46	2	На каком этапе процесса ГРП закачивают в призабойную зону пласта жидкости - песконосителя для того, чтобы не дать трещинам сомкнуться	1	2	3	4,5	2
47	2	Что представлено на рисунке? 	Схема обвязки оборудования при гидравлическом разрыве пласта	водоочистная установка	БКНС	установка ЭЦП для поддержания пластового давления	1
48	2	На какое давление опрессовывается линия нагнетания перед соляно-кислотной обработкой скважины?	На полторакратное от ожидаемого давления	В два раза от ожидаемого давления	Не опрессовывается	Нет правильного ответа	1

49	2	Закончите фразу: «Процесс создания трещин под высоким давлением называется <u>*****</u> »	Кислотная обработка	Паротепловая обработка	Гидравлический разрыв пласта	Закачка в скважину горячих жидкостей	3
50	2	Рабочая жидкость, под давлением которой при закачке ее в пласт создаются трещины называется <u>*****</u> .	<i>Эталон - жидкостью разрыва</i>				
51	2	Установите соответствие жидкости разрыва ее назначению	транспортирование песка	вытеснение жидкости-песконосителя	нарушение целостности пород	заводнение	3
52	2	Установите соответствие жидкости песконосителя ее назначению	транспортирование песка	вытеснение жидкости-песконосителя	нарушение целостности пород	заводнение	1
53	2	Установите соответствие продавочной жидкости ее назначению	транспортирование песка	вытеснение жидкости-песконосителя	нарушение целостности пород	заводнение	2
54	2	Установить соответствие этапов проведения ГРП и их содержанием 1 этап	закачка жидкости разрыва	установка пакера	закачка продавочной жидкости	закачка жидкости носителя	2

55	2	Установить соответствие этапов проведения ГРП и их содержанием 2этап	закачка жидкости разрыва	установка пакера	закачка продавочной жидкости	закачка жидкости носителя	4
56	2	Установить соответствие этапов проведения ГРП и их содержанием 3этап	закачка жидкости разрыва	установка пакера	закачка продавочной жидкости	закачка жидкости носителя	1
57	2	Установить соответствие этапов проведения ГРП и их содержанием 4 этап	закачка жидкости разрыва	установка пакера	закачка продавочной жидкости	закачка жидкости носителя	3
58	2	Установить соответствие между реагентами соляно-кислотной обработки и их назначением интенсификаторы	удержание продуктов в растворенном состоянии	снижение коррозионного воздействия	снижение поверхностного натяжения	вытеснение жидкости-песконосителя	3
59	2	Установить соответствие между реагентами соляно-кислотной обработки и их назначением Стабилизаторы	удержание продуктов в растворенном состоянии	снижение коррозионного воздействия	снижение поверхностного натяжения	вытеснение жидкости-песконосителя	1

60	2	Установить соответствие между реагентами соляно-кислотной обработки и их назначением ингибиторы	удержание продуктов в растворенном состоянии	снижение коррозионного воздействия	снижение поверхностного натяжения	вытеснение жидкости-песконосителя	2
61	2	<i>Выберите правильное определение:</i> Интенсификаторы – это	вещества, снижающие коррозионное воздействие кислоты на оборудование, с помощью которого кислоту транспортируют, перекачивают и хранят	поверхностно-активные вещества, снижающие в 3–5 раз поверхностное натяжение на границе нефть/нейтрализованная кислота	вещества, необходимые для удержания в растворенном состоянии некоторых продуктов реакции и соединений железа, присутствующих в соляной кислоте	вещества, необходимые для снижения вязкости продуктов нейтрализации	2
62	2	Выберите правильное определение: Стабилизаторы – это	вещества, снижающие коррозионное воздействие кислоты на оборудование, с помощью которого кислоту транспортируют, перекачивают и хранят	поверхностно-активные вещества, снижающие в 3–5 раз поверхностное натяжение на границе нефть/нейтрализованная кислота	вещества, необходимые для удержания в растворенном состоянии некоторых продуктов реакции и соединений железа, присутствующих в соляной кислоте	вещества, необходимые для снижения вязкости продуктов нейтрализации	3
63	2	Выберите правильное определение: Ингибиторы – это	вещества, снижающие коррозионное воздействие кислоты на оборудование, с помощью которого кислоту транспортируют, перекачивают и хранят	поверхностно-активные вещества, снижающие в 3–5 раз поверхностное натяжение на границе нефть/нейтрализованная кислота	вещества, необходимые для удержания в растворенном состоянии некоторых продуктов реакции и соединений железа, присутствующих в соляной кислоте	вещества, необходимые для снижения вязкости продуктов нейтрализации	1

64	2	С какой целью проводят кислотную обработку в скважинах, вскрытых перфорацией	с целью восстановления/увеличения проницаемости в ПЗП путем растворения накопившегося кольматанта различного характера и частичного растворения породы продуктивного пласта	с целью очистки межзернового пространства проппанта от накопившегося кольматанта различного характера, выносимого из пласта и частиц неразложившегося полимерного геля	с целью снижения поверхностно-активных веществ на границе нефть-нейтрализованная кислота	с целью поддержания высокого давления в системе, когда легкие фракции нефти находятся в жидком состоянии	1
65	2	С какой целью проводят кислотную обработку в скважинах, в скважинах, вскрытых перфорацией и проппантной трещиной ГРП	с целью восстановления/увеличения проницаемости в ПЗП путем растворения накопившегося кольматанта различного характера и частичного растворения породы продуктивного пласта	с целью очистки межзернового пространства проппанта от накопившегося кольматанта различного характера, выносимого из пласта и частиц неразложившегося полимерного геля	с целью снижения поверхностно-активных веществ на границе нефть-нейтрализованная кислота	с целью поддержания высокого давления в системе, когда легкие фракции нефти находятся в жидком состоянии	2
66	2	Пенокислотные обработки применяют	применяют с целью продавки кислоты в малопроницаемые интервалы продуктивного пласта	применяют при значительной толщине пласта и низких пластовых давлениях	для воздействия на породы ПЗС с целью увеличения их проницаемости	предназначены для очистки поверхности открытого забоя и стенок скважины от цементной и глинистой корок, смолистых веществ, продуктов коррозии	2

67	2	В каких случаях применяют кислотные ванны?	применяют с целью продавки кислоты в малопроницаемые интервалы продуктивного пласта	применяют при значительной толщине пласта и низких пластовых давлениях	для воздействия на породы ПЗС с целью увеличения их проницаемости	предназначены для очистки поверхности открытого забоя и стенок скважины от цементной и глинистой корок, смолистых веществ, продуктов коррозии, кальциевых отложений от пластовых вод и освобождения прихваченного пробкой подземного оборудования	4
68	2	Простая кислотная обработка предназначена	применяют с целью продавки кислоты в малопроницаемые интервалы продуктивного пласта	применяют при значительной толщине пласта и низких пластовых давлениях	для воздействия на породы ПЗС с целью увеличения их проницаемости	предназначены для очистки поверхности открытого забоя и стенок скважины от цементной и глинистой корок, смолистых веществ, продуктов коррозии	3
69	2	Кислотная обработка под давлением	применяют с целью продавки кислоты в малопроницаемые интервалы продуктивного пласта	применяют при значительной толщине пласта и низких пластовых давлениях	для воздействия на породы ПЗС с целью увеличения их проницаемости	предназначены для очистки поверхности открытого забоя и стенок скважины от цементной и глинистой корок, смолистых веществ, продуктов коррозии	1

70	2	Какой вид кислотной обработки применяют для очистки ПЗС от асфальто-смолистых, парафиновых отложений?	Термокислотные обработки	Кислотная обработка под давлением	Простая кислотная обработка	Пенокислотные обработки	1
71	2	При каком виде кислотной обработки скважины в призабойную зону скважины вводят азрированный раствор кислоты и ПАВ в виде пены	Термокислотные обработки	Кислотная обработка под давлением	Простая кислотная обработка	Пенокислотные обработки	4
72	2	Какой вид кислотной проводят с применением пакера	Термокислотные обработки	Кислотная обработка под давлением	Простая кислотная обработка	Пенокислотные обработки	2
73	3	Какие признаки системы сбора определяют ее как самостоятельную систему? (несколько правильных ответов)	скважин сбор нефти и газа производится совместно или отдельно	замерно-сепарационные установки находятся у одной скважины или у группы	присутствует дожимная насосная станция (ДНС) или сбор осуществляется за счет устьевого давления;	в достаточной степени обеспечена герметичность трубопроводов и оборудования	1,2,3
74	3	Какие признаки системы сбора определяют ее как высоконапорную герметизированную систему сбора и подготовки нефти и газа? (несколько правильных ответов)	наличие или отсутствие самостоятельного газосборного коллектора	источник давления, за счет которого производится сбор продукции скважин	месторасположение замерно-сепарационной установки	технологическая зависимость степени подготовки нефти от системы сбора	1,2,3

75	3	В каких из перечисленных случаев обеспечивается достаточная герметичность системы сбора? (несколько правильных ответов)	при поддержании высокого давления в системе, когда легкие фракции нефти находятся в жидком состоянии	когда все узлы системы надежно закреплены	когда обслуживающий персонал имеет высокую квалификацию и к своим обязанностям относится ответственно (человеческий фактор)	при однострубном сборе	1,4
76	3	Какие недостатки имеет высоконапорная герметизированная система сбора и подготовки нефти и газа? (несколько правильных ответов)	приводит к уменьшению производительности и снижению межремонтного периода (МРП) насосной установки	приводит к повышению нагрузки на всю приводную часть, к росту утечек в глубинном насосе и подъемных трубах	приводит к уменьшению работы попутного газа по подъему жидкости; приводит к повышению устьевого давления скважин	приводит к усилению отрицательного влияния свободного пространства в цилиндре насоса при откачке сильно газированной нефти	1,2,3,4
77	3	Какие способы измерения продукции скважин существуют? (несколько правильных ответов)	гидростатический метод	многофазные парциальные и многофазные поточные	метод с отстоем воды	бессепарационные и сепарационные методы	1,2,3
78	3	Какие изменения внесло кустовое бурение скважин в принципы и подходы измерения производительности (дебита) скважин? (несколько правильных ответов)	кустовое бурение существенных изменений не внесло	появились более точные методы измерений	уменьшилось количество скважин, подключенных к АГЗУ	появился массоизмерительный метод	1,2

79	3	От чего зависит эффективность сепарации газожидкостных смесей? (несколько правильных ответов)	от параметров движения ГЖС в сборных трубопроводах	от физических свойств составных компонентов и от равномерности поступления газожидкостной смеси	от совершенства конструкций сепараторов и рабочих условий;	от предварительной подготовки продукции к процессу сепарации;	1,2,3,4
80	3	Почему установка «ОЗНА-Импульс» называется массоизмерительной?	фиксированные выходные данные дают возможность рассчитать массовый расход жидкости с растворенным газом, проходящей через установку	расчет массового расхода более точно дает данные, чем объемного расхода;	установка массу жидкости не измеряет, а рассчитывает;	масса жидкости – величина расчетная	1
81	3	Какими устройствами выполняется управление процессом периодического вывода жидкости из нижней сепарационной емкости в АГЗУ? (несколько правильных ответов)	регулятором расхода	поворотным затвором	манометром, фиксирующим разность давлений в верхней сепарационной емкости и сборном коллекторе	процесс осуществляется в автоматическом режиме, устройствами не управляют	1,2
82	3	Почему трехфазный гравитационный трубный сепаратор устанавливают наклонным? (несколько правильных ответов)	потому что происходит резкое расширение и разделение фаз	чтобы каждая из фаз газожидкостной смеси, попадая в наклонный трубный сепаратор, под действием гравитационных сил направлялась в разные стороны	чтобы свободная вода из установки отводилась по трубопроводу, подсоединенному к нижней части аппарата	чтобы при разделении трех фаз в одном сепараторе направления движения фаз не совпадали.	2,4

83	3	Почему эффективность разделения фаз в сепараторе зависит от дисперсного состояния газожидкостной смеси? (несколько правильных ответов)	мелкодисперсное состояние обеспечивается или насадками форсуночного типа, или специальными диспергаторами	от дисперсного состояния не зависит	эффективное выделение газа из нефти в сепараторе может быть только при мелкодисперсном состоянии нефтегазовой смеси	существенно сокращает время для достижения равновесного состояния системы при данной температуре и давлении	3,4
84	3	В чем состоит сложность измерения продукции в АГЗУ?	состав продукции скважин изменяется во времени	в неоднородности извлекаемого сырья – в его составе содержится как нефть, так и пластовая вода, газ, различные химические и механические примеси	территориальная разбросанность и большое количество объектов измерения	существует разница между учетом суммарной добычи по скважинам и коммерческим учетом добычи по лицензионному участку	2
85	3	Почему особые требования предъявляются к материалу и строительству трубопроводов газовых и газоконденсатных промыслов? (несколько правильных ответов)	в газопроводах поддерживаются более высокие скорости, чем в нефтепроводах	природный газ, как правило, содержит больше сероводорода и углекислого газа, чем нефть	утечка газа более опасна, чем утечка нефти	газопроводы имеют больший диаметр, чем нефтепровод	1,4
86	3	Для чего производят измерение продукции скважин в АГЗУ?	для того, чтобы определить состав оборудования АГЗУ	для контроля и регулирования процесса разработки и для индивидуального контроля работы скважин.	для того, чтобы определить, производить ли сбор газа по отдельному трубопроводу	для того, чтобы рассчитать гидравлические потери в сборном трубопроводе	2

87	3	Какие функции выполняют фитинги – соединительные элементы трубопроводов? <i>(несколько правильных ответов)</i>	служат для изменения направления трубопровода	служат для перекрытия потока	служат для присоединения к трубопроводам запорной, регулирующей, предохранительной и другой арматуры	служат для перехода от одного диаметра трубы к другому	1,3,4
88	3	Чем отличаются трубы по ГОСТ Р 5383-2009 от труб по ГОСТ 8732-78? <i>(несколько правильных ответов)</i>	основные сведения о трубах закладывают в шифрах	повышенной точностью изготовления по наружному диаметру и по толщине стенки	изготавливают немерной длины	новый национальный стандарт ГОСТ Р 53383-2009 обеспечивает более высокое качество выпускаемых бесшовных труб по сравнению с действующими межгосударственным и стандартами ГОСТ 8731, 8732	2,4
89	3	Какой тип уплотнения вала применяют в центробежных насосах, работающих в системе сбора нефти на промыслах?	торцевой	манжетный	сальниковый	лабиринтный	3
90	3	Какая конструктивная форма регулируемого дросселя позволяет производить тонкое регулирование дебита скважины?	сменный конический наконечник выполнен из износостойкого материала	коническая форма наконечника	поворот струи происходит под прямым углом	бесступенчатое регулирование режима работы скважины	2

91	3	Что происходит на УПН (установка подготовки нефти)	происходят вторая и третья ступени сепарации нефти, а также её обессоливание и обезвоживание.	происходит отделение газа от жидкости (безводная нефть или смесь нефти с водой) и автоматическое поочерёдное измерение этих флюидов по каждой подключенной скважине	происходит отделение газа от нефти при давлении 0,6÷0,8 МПа, а на поздней стадии разработки месторождения – и от воды	бесступенчатое регулирование режима работы скважины	1
92	3	Одной из основных задач, решению которых способствует строительство трубопроводов, Д.И. Менделеев и В.Г. Шухов видели...	Снижение давления на скважинах для безопасной транспортировки по нефтепроводу	Снижение количества затрачиваемого металла	Снижение стоимости доставки нефти по нефтепроводу	Снижение сроков и стоимости строительства нефтепроводов	3
93	3	Для придания природному газу неприятного запаха, вызывающего чувство тревоги, в него добавляют...	Этиловый спирт	Моноэтиленгликоль	Этилмеркаптан	Асфальто-смоло-парафиновые вещества	3
94	3	Течение жидкости в трубопроводе, при котором гидравлические параметры (давление, скорость, расход, температура и т. п.) зависят не только от координаты вдоль оси трубопровода, но и от времени называют.....	неустановившимся	установившимся	постоянным	неординарным	1

95	3	Гидравлическим ударом называется	повышение или понижение давления в трубопроводе при резком изменении в нем скорости течения жидкости	повышение или понижение расхода в трубопроводе при резком изменении в нем скорости течения жидкости	повышение или понижение напора в трубопроводе при резком изменении в нем скорости течения жидкости	Нет правильного ответа	1
96	3	Укажите, каких труб для магистральных трубопроводов НЕ существует?	Кривошовных	Прямошовных	Бесшовных	Спиралешовных	1
97	3	Что такое стендер?	Устройство для локализации зоны разлива нефти и нефтепродуктов, а также сбора нефти или нефтепродуктов с поверхности воды	Устройство для перекачки нефти и нефтепродуктов внутри резервуарного парка	Устройство, используемое для перекачки жидкостей и газов с берега на танкер или с танкера на берег	Устройство для снижения давления на скважинах для безопасной транспортировки по нефтепроводу	3
98	3	Какая из перечисленных систем сбора скважинной продукции не применяется при сборе нефти (несколько правильных ответов)	Самотечная негерметизированная система сбора двухтрубного типа	Кольцевая	Напорная	Самотёчная одностру́бная система сбора	2,4
99	3	В какой последовательности происходит сбор скважинной жидкости?	Скважина – АГЗУ – УПСВ – ДНС – ЦППН (УПН)	Скважина – АГЗУ – ДНС – УПСВ – ЦППН (УПН)	Скважина – ДНС – АГЗУ – УПСВ – ЦППН (УПН)	Все ответы верные	2

100	3	Как убедиться в отсутствии давления в трубопроводе?	Проверить отсутствие давления по манометру или открыв дренажный вентиль	Проверить отсутствие жидкости в трубопроводе	Проверить отсутствие давления по манометру или открыв задвижку	Проверить отсутствие давления по уровнемеру	1
101	3	Что называется рабочим давлением трубопровода?	Безопасное избыточное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации арматуры и деталей трубопровода	Забойное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации арматуры и деталей трубопровода	Пластовое давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации арматуры и деталей трубопровода	Безопасное пробное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации арматуры и детали трубопровода	1
102	3	Трубопроводы от скважин до АГЗУ называют:	Выкидными линиями	Запорными линиями	Линиями заводнения	Нагнетательными линиями	1
103	3	Что обозначает число 400 в маркировке АГЗУ(Спутник) 40-14-400?	Максимальный дебит (корректный дебит данным типом установки) измеряемой скважины (м ³ /сут)	Максимальный дебит (корректный дебит данным типом установки) измеряемой скважины (МПа)	Минимальный дебит измеряемой скважины (м ³ /сут.)	Нет правильного ответа	1
104	3	Откуда поступает скважинная жидкость на УПСВ? (несколько правильных ответов)	с АГЗУ	с ДНС	со скважины	с устья	1,2
105	3	Принцип замера объема жидкости в АГЗУ"Спутник"?	Циклическое прохождение накопившейся жидкости через турбинный счетчик жидкости ТОР с постоянными скоростями	Циклическое прохождение накопившейся жидкости через манометр	Циклическое прохождение накопившейся жидкости через уровнемер	Циклическое прохождение накопившейся жидкости через турбинный счетчик жидкости ТОР с изменяющимися скоростями	1

106	3	Расшифруйте сокращение «УПСВ»:	установка предварительного сброса воды	установка принудительного сброса воды	установка предотвращающая слив воды	уловитель предварительного сброса воды	1
107	3	Дожимные насосные станции (ДНС) предназначены:	для сепарации нефти от газа, очистки газа от капельной жидкости, дальнейшего отдельного транспортирования нефти и газа.	для отделения воды и газа от нефти с возможностью подачи воды на БКНС,	для контроля и регулирования процесса разработки и для индивидуального контроля работы скважин.	для изменения направления трубопровода	1
108	3	Назначение УПСВ-25000:	отделение воды и газа от нефти с возможностью подачи воды на БКНС, максимальной производительностью 25 тыс. м3/сутки.	для сепарации нефти от газа, очистки газа от капельной жидкости, дальнейшего отдельного транспортирования нефти и газа.	для контроля и регулирования процесса разработки и для индивидуального контроля работы скважин.	для изменения направления трубопровода	1
109	3	Какой тип расходомера применяется в АГЗУ "Спутник"?	турбинный	электрический	сепарационный	маятниковый	1
110	3	Чем измеряют уровень жидкости в сосуде работающем под давлением?	уровнемерами	расходомерами	манометрами	штуцерами	1

2.2 Выполнение практических работ

Перечень практических работ и система оценивания:

№ аттестации	Наименование практической работы	Кол-во баллов 1/2/3 (аттестация)	Критерии оценивания
7 семестр			
1	№1 Изучение конструкции приводов ШСНУ. Определить мощность электродвигателя для станка-качалки (4 ч.)	8/8/4	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
	№2 Изучение конструкции и принципа работы штанговых скважинных насосов (2 ч.) №3 Изучение разновидностей конструкции, условий нагружения приходе вверх и вниз и расчет колонны штанг (4 ч)	6/6/3	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
2	№4 Изучение состава оборудования УЭЦН (4 ч.) №5 Выбор УЭЦН по условиям ее эксплуатации (4 ч.) №6 Изучение конструкции и принципа работы ЭЦНМ (2 ч.)	4/4/2	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
	№7 Изучение конструкции и принципа работы ЭДН (2 ч.) №8 Изучение конструкции и принципа работы ЭВН (2 ч.)	2/2/1	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца.
		0	Работа не выполнена или не представлена на проверку
8 семестр			
1	1 Изучение конструкции и принципа работы насосного оборудования БКНС (4 ч) 2 Изучение конструкции и принципа работы насосного оборудования для ППД (2 ч)	8/8/4	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
2	3 Изучение конструкции и принципа работы оборудования используемого при проведении ГРП. Расчет устойчивости и уплотнения межтрубного пространства (4 ч) 4. Изучение конструкции и принципа работы оборудования, используемого при проведении кислотной обработки (2 ч)	6/6/3	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		4/4/2	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения.

3	5 Изучение конструкции резервуаров (2 ч.)		графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
	6 Изучение разновидностей конструкции оборудования сепарации (2 ч)	2/2/1	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца.
		0	Работа не выполнена или не представлена на проверку

2.3.2 Решение задач на практических занятиях по вариантам

Задача	Критерии оценивания	Кол-во баллов
7 семестр		
1. Расчет колонны штанг на прочность (4 ч.) <i>Задача: произвести расчет штанг на прочность.</i> <i>Цель: подбор материала изготовления штанг</i> 2. Определить мощность электродвигателя для станка-качалки а) по формуле Азинмаша; б) по упрощенной формуле	Задача решена верно, получен правильный ответ. Способен объяснить ход решения и значения переменных, входящих в формулы для расчета	3
	Задача решена верно, получен правильный ответ. Способен объяснить ход решения, но не знает некоторые переменные, входящие в формулы для расчета	2
	Ход решения верен, но допущены ошибки и получен не верный ответ. Затрудняется объяснить ход решения и назвать переменные входящие в формулы для расчета	1
	Задача решена не верно, ответ не получен. Не может объяснить ход решения и путается в переменных входящих в формулы для расчета	0
8 семестр		
1 Провести расчет устойчивости и уплотнения межтрубного пространства механическим пакером при ГРП и дать заключение о необходимости применения якоря	Задача решена верно, получен правильный ответ. Способен объяснить ход решения и значения переменных, входящих в формулы для расчета	3
	Задача решена верно, получен правильный ответ. Способен объяснить ход решения, но не знает некоторые переменные, входящие в формулы для расчета	2
	Ход решения верен, но допущены ошибки и получен не верный ответ. Затрудняется объяснить ход решения и назвать переменные входящие в формулы для расчета	1
	Задача решена не верно, ответ не получен. Не может объяснить ход решения и путается в переменных входящих в формулы для расчета	0

2.2 Задачи на практических занятиях

7 семестр

Решение задач на практических занятиях по вариантам

Расчет устойчивости и уплотнения межтрубного пространства	
Варианты:	Ключ
1, 11	сталь 15НЗМА
2, 12	сталь 15НЗМА
3, 13	сталь 15НЗМА
4, 14	сталь 40
5, 15	сталь 15НЗМА
6, 16	сталь 40
7, 17	сталь 40
8, 18	сталь 40
9, 19	сталь 15НЗМА
10, 20	сталь 40

Решение типовых задач на практических занятиях

№ п/п	Задача	Ключ (Ответ)
1	Определить по формуле Азинмаша мощность электродвигателя для станка-качалки на основании следующих данных: диаметр плунжера насоса $D_{пл} = 32$ мм; глубина спуска насоса $L = 950$ м. Расстояние от устья до динамического уровня $H = (L - 50)$ м. Дебит скважины Q . Плотность добываемой жидкости $\rho_{ж} = 895$ кг/м ³ . Длина хода полированного штока $S = 1,05$ м. Число качаний в минуту $n = 4$. Диаметр насосных труб $d_{нкт} = 60$ мм Диаметр насосных штанг $d_{шт} = 22$ мм.	11 кВт
2	Определить по упрощенной формуле мощность электродвигателя для станка-качалки на основании следующих данных: диаметр плунжера насоса $D_{пл} = 38$ мм; глубина спуска насоса $L = 1350$ м. Расстояние от устья до динамического уровня $H = (L - 50)$ м. Дебит скважины Q . Плотность добываемой жидкости $\rho_{ж} = 810$ кг/м ³ . Длина хода полированного штока $S = 0,9$ м. Число качаний в минуту $n = 12$. Диаметр насосных труб $d_{нкт} = 73$ мм. Диаметр насосных штанг $d_{шт} = 22$ мм	7,1 кВт

8 семестр

Решение задач на практических занятиях по вариантам

Расчет колонны штанг на прочность	
Варианты:	Ключ
1, 11	Требуется установка якоря
2, 12	Требуется установка якоря

3, 13	Требуется установка якоря
4, 14	Требуется установка якоря
5, 15	Требуется установка якоря
6, 16	Требуется установка якоря
7, 17	Требуется установка якоря
8, 18	Требуется установка якоря
9, 19	Требуется установка якоря
10, 20	Требуется установка якоря

2.7 Курсовой проект

Задачей данного курсового проекта является обучение студентов навыкам самостоятельной оценки и анализа выбранного нефтепромыслового оборудования, методам проектирования и приемам проведения расчетов деталей оборудования.

Целью курсового проектирования являются:

- закрепление и углубление знаний, полученных студентами на лекционных и практических занятиях;
- усвоение принципов и методов расчета и конструирования;
- приобретение и развитие навыков по приложению полученных теоретических знаний к решению практических задач;
- ознакомление с дополнительной литературой по теме курсового проектирования, новейшими достижениями современной науки и техники;
- усвоение принципов поиска оптимального решения поставленной задачи;
- выработка аналитического решения при изучении той или иной техники и технологии и сравнение их с подобными отечественными и зарубежными образцами;
- выработка умения грамотно и сжато, техническим языком излагать суть изучаемого вопроса с выводами и иллюстрациями описываемой проблемы, схемами, рисунками, чертежами;
- обработка навыков выполнения рабочих чертежей оборудования в соответствии с требованиями стандартов;
- подготовка к выполнению ВКР.

Курсовой проект состоит из РПЗ (40-50 стр.) и графической части, включающей в себя 3 листа формата А1.

Перечень примерных тем курсовых проектов:

- 1 Оборудование для эксплуатации скважин штанговыми скважинными насосами.

- 1 Приводы ШСНУ и их классификация.
- 2 Станок-качалка.
- 3 Цепные приводы.
- 4 Скважинные штанговые насосы.
- 5 Оборудование для добычи нефти установками электропогружных центробежных насосов.
- 6 Гидрозащита ЭЦН.
- 7 Оборудование для добычи нефти установками электропогружных винтовых насосов.
- 8 Установки винтовых насосов для добычи нефти с поверхностным и погружными приводами.
- 9 Оборудование для добычи нефти установками электропогружных диафрагменных насосов.
- 10 Оборудование для поддержания пластового давления.
- 11 Насосы типа АТН и ЭЦВ для системы подготовки и очистки воды.
- 12 Кустовые насосные станции.
- 13 Насосы (центробежные и плунжерные), используемые на БКНС.
- 14 Оборудование для теплового воздействия на пласт.
- 15 Оборудование для воздействия паром (стационарные и передвижные котельные установки, парогенераторные установки).
- 16 Агрегат для кислотных обработок – конструкция основных узлов, материал изготовления деталей.
- 17 Оборудование для гидроразрыва пласта.
- 18 Пескосмесительная установка.
- 19 Насосный агрегат для закачки химреагентов в скважину.
- 20 Автоцистерны для транспортирования различных технологических жидкостей и подачи их к насосным установкам.
- 21 Универсальные передвижные насосные установки.
- 22 Блок манифольда для обвязки насосных установок у скважин.
- 23 Установки для депарафинизации скважин паром.
- 24 Насосные дозаторные установки.
- 25 Погружной водяной электронасос для водозабора системы ППД.
- 26 Артезианский трубный насос для системы ППД.
- 27 Центробежный насос типа ЦНС, применяемый на кустовых насосных станциях.
- 28 Горизонтальный центробежный насос для закачки жидкости в пласт.
- 29 Оборудование скважины, применяемое при тепловом воздействии на пласт.
- 30 Наземное оборудование для теплового воздействия на пласт.
- 31 Установки для свабирования скважин.
- 32 Установки для исследования и проведения скважинных работ.
- 33 Оборудование для сбора нефти и нефтепродуктов.
- 34 Сепарационные установки в системе сбора и подготовки нефти, газа, воды.

Например: Тема: Станок-качалка

Содержание РПЗ:

Введение

1 Обзор существующих конструкций выбранного оборудования

2 Обоснование выбора темы

3 Станок -качалка

3.1 Назначение. Область применения. Техническая характеристика.

3.2 Конструкция и принцип работы СК

4 Расчетная часть

5 Заключение

6 Список использованных источников литературы

Графическая часть:

1. Станок -качалка (СБ) А1

2. Балансир в сборе (СБ) А1

3. Рабочие чертежи деталей А1

Критерии оценивания хода выполнения курсового проекта

Оцениваемые умения	Критерии оценивания	Количество баллов
Отношение к работе	Все материалы представлены в указанный срок, не требуют дополнительного времени на завершение и доработку	5
	Все материалы представлены в указанный срок, но требуется дополнительное время на исправление ошибок или доработку чертежей	3
	В отведенное для работы время не уложился, работа в срок не сдана. Все действия студента показывают на его полное безразличие к работе.	0
Способность выполнять вычисления	Демонстрирует умения выполнять математические вычисления с использованием ПО (Microsoft Excel) при выполнении поставленных задач. Может составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным.	15
	Демонстрирует умения выполнять математические вычисления с использованием ПО (Microsoft Excel), но имеются ошибки при выполнении поставленных задач.	10
	Большое число ошибок в вычислениях, в построении графиков требуется доскональная проверка результатов	5
	Не способен использовать даже простейшие арифметические действия для получения конкретного результата.	0
Способность на основании полученных результатов проектировать и	Демонстрирует умения выполнять чертежи с использованием ПО (Компас) и знания требований ЕСКД	20
	Чертежи выполнены с использованием ПО (Компас), но с ошибками и частично не соблюдены	13

зачерчивать детали	требования ЕСКД	
	Большое число ошибок при выполнении графической части работы	5
	Не способен использовать ПО. Чертить не умеет	0
Оформление работы	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно принятым требованиям и демонстрируют требуемый профессионализм.	10
	В представленных материалах, расчетах есть ошибки, документы оформлены не в соответствии с принятыми требованиями	5
	Работа оформлена в высшей степени небрежно. Демонстрируемые вычисления и построения просто не могут не привести к дополнительным ошибкам	0
	ИТОГО:	max 50

3. Оценочные средства для проведения промежуточного контроля (промежуточной аттестации)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
7	Зачет	Итоговый тест	50
8	Экзамен	Тестовые задания	20
		Комплексное задание (2 теоретических вопроса + задача)	30
	Зачет с оценкой	Курсовой проект (защита)	50

3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля.

Правильно выполненное одно тестовое задание оценивается в 1,0 балл. В случае ошибочного ответа – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий при проведении промежуточной аттестации – 50 баллов.

3.2 Комплексное задание (экзаменационный билет)

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Комплексное экзаменационное задание состоит из 2 вопросов теоретического и практического характера и одной практической задачи.

Первый вопрос – теоретический, направленный на проверку общих знаний о назначении, основных параметрах, области применения составе комплексов нефтепромыслового оборудования.

Второй теоретический вопрос направлен на проверку знаний конструкции и принципа работы заданного оборудования, умения анализировать и сравнивать его достоинства и недостатки с существующими аналогами.

Третий вопрос – практическое задание, направлено на проверку практических навыков: умения расчетным путем определять основные параметры оборудования; разбирать конструкцию и принцип работы оборудования по чертежам; оформлять схемы заданного оборудования с пояснениями о конструкции и принципе работы.

3.2.1 Вопросы на экзамене (экзаменационные вопросы)

Вопросы к экзамену:

Теоретический вопрос 1:

1. Схема БКНС – назначение блоков, применяемое оборудование и его основные параметры.
2. Назначение термических обработок, зоны их воздействия и виды термических обработок.
3. Оборудование, применяемое для возбуждения и поддержания процесса внутрискважинного горения.
4. Термохимическая обработка призабойной зоны – назначение, область применения, состав оборудования.
5. Оборудование для прогрева призабойной зоны электронагревателями. Особенности конструкции, область применения, основные параметры.
6. Конструкция и основные параметры парогенераторной установки.
7. Схема обвязки устья скважины при кислотной обработке.
8. Простые кислотные обработки призабойной зоны скважины – назначение, область применения, состав оборудования.
9. Кислотные ванны – назначение, область применения, состав оборудования.
10. Кислотная обработка под давлением – назначение, область применения, состав оборудования.
11. Агрегаты для кислотных обработок – конструкция основных узлов, материал изготовления деталей, основные характеристики.
12. Схема обвязки устья скважины при гидроразрыве.
13. Схемы проведения ГРП (простого). Применяемое внутрискважинное оборудование.
14. Схемы проведения ГРП (селективного). Применяемое внутрискважинное оборудование.
15. Манифольд и автоцистерна, применяемые при ГРП - их назначение, конструкция основных узлов.
16. Назначение промывки скважин. Виды забойных пробок.
17. Способы предупреждения образования песчаных пробок.
18. Виды резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов
19. Комбинированная промывка, назначение применяемого оборудования.
20. Сепараторы – назначение, разновидности, принципиальная схема, конструкция.
21. Самотечная система сбора и подготовки пластовой жидкости.
22. УЭДН: назначение, область применения, классификация, состав, назначение и компоновка узлов наземного и внутрискважинного оборудования. Принципиальная схема оборудования. Маркировка узлов входящих в состав установки.

23. УЭВН: назначение, область применения, состав, назначение и компоновка наземного и внутрискважинного оборудования Маркировка узлов .
24. Принципиальная схема УШСН: назначение, основные параметры, состав назначение и компоновка узлов наземного и внутрискважинного оборудования, конструкция основных узлов, принцип работы установки.
25. Разновидности и классификация приводов штангового насоса, типовая конструкция, маркировка.
26. Насосные штанги: разновидности, размеры, муфты, материал.
27. Штанговые скважинные насосы: типы, основные элементы их виды, конструкция и принцип работы, маркировка.
28. Высокнапорная система сбора и подготовки пластовой жидкости.
29. УЭЦН: назначение, область применения, состав, назначение и компоновка наземного и внутрискважинного оборудования Маркировка узлов входящих в состав установки.
30. Установки электроцентробежных насосов для ГППД: разновидности, область применения, состав оборудования, назначение и компоновка наземного и внутрискважинного оборудования Маркировка узлов входящих в состав установки.

Теоретический вопрос 2:

1. Основные рабочие элементы ШСН: маркировка, конструктивное исполнение, материал изготовления.
2. Насосы типа ЦНС – конструкция, основные параметры и методы их регулирования.
3. Насосы типа АТН – конструкция, основные параметры и методы их регулирования.
4. Насосы типа ЭЦВ – конструкция, основные параметры и методы их регулирования.
5. Конструкция и основные параметры насосных агрегатов 4АН-700 для ГРП.
6. Конструкция и основные параметры пескосмесительных агрегатов для ГРП
7. Сепараторы горизонтальные – назначение, разновидности, принципиальная схема, конструкция.
8. Сепараторы вертикальные – назначение, разновидности, принципиальная схема, конструкция.
9. Мягкие резервуары для нефтепродуктов
10. Горизонтальные резервуары для нефтепродуктов
11. Цилиндрические резервуары для нефтепродуктов
12. Вертикальные резервуары для нефти и нефтепродуктов
13. Шурфные насосные установки с мокрым шурфом
14. Шурфные насосные установки с мокрым шурфом
15. Горизонтальные насосные установки
16. ЭЦН с верхним приводом

17. Основные параметры СК. Способы регулирования режима работы СК.
18. Редукторы, применяемые в приводах ШСН.
19. Насосные штанги: разновидности, размеры, муфты, материал.
20. Вставные штанговые насосы: назначение, маркировка, порядок спуска, кинематическая схема, состав оборудования, конструктивные особенности составных узлов, конструкция и принцип работы вставных штанговых насосов.
21. Трубные штанговые насосы: назначение, маркировка, порядок спуска, кинематическая схема, состав оборудования, конструктивные особенности составных узлов, конструкция и принцип работы вставных штанговых насосов
22. Комплексная характеристика ЭЦНМ, ее назначение.
23. Основные параметры ЭЦН и способы регулирования режима работы насосного агрегата.
24. Назначение, конструкция и принцип работы сливного клапанного узла погружного центробежного насосного агрегата.
25. Назначение, конструкция и принцип работы обратного клапанного узла погружного центробежного насоса

Практическое задание:

1. Зачертить и объяснить конструктивную схему обвязки устья скважины при прямой промывке – назначение, применяемое оборудование.
2. Зачертить и объяснить конструктивную схему обвязки устья скважины при обратной промывке
3. Зачертить и объяснить конструктивную схему КНС
4. Зачертить и объяснить конструктивную схему обвязки устья скважины при ГРП
5. Зачертить и объяснить конструктивную схему обвязки устья скважины при кислотной обработке
6. Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при законтурном заводнении.
7. Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при приконтурном заводнении.
8. Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при пенной кислотной обработке.
9. Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при ППД с использованием ЦНС
10. Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при ППД с использованием ЭЦВГ
11. Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при ППД с использованием ЭЦВ
12. Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при ППД с использованием ЭЦВВ

- 13.Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при ППД с использованием ЭЦВШ
- 14.Зачертить и объяснить принципиальную схему обвязки устья скважины при ППД с использованием плунжерных насосов
- 15.Определение приведенного напряжения в колонне штанг по формуле Одингга.
- 16.Определение приведенного напряжения в колонне штанг по формуле Марковца.
- 17.Зачертить и объяснить кинематическую схема СК.
- 18.Конструкция, особенности и принцип работы ЭДН
- 19.Конструкция, особенности и принцип работы ЭВН

Критерии оценивания

Суммарно оцениваются ответы на вопросы и выполнение практического задания. Ответы должны быть развернутыми, полными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается до 10 баллов в зависимости от полноты ответа.

Оценивается полнота раскрытия материала; логичность изложения материала; умение иллюстрировать конкретными примерами; знание формул, терминологии, обозначений; использование профессиональной терминологии; демонстрация усвоенного ранее материала; самостоятельность в изложении материала.

Критерии оценивания ответов на вопросы	Количество баллов
Отвечил на вопросы билета в полном объеме грамотно, в определенной логической последовательности. Грамотно ответил на поставленные вопросы, обосновывал ответы, используя профессиональную лексику. Читает чертежи. Разбирается в методиках п расчетов. Знает формулы.	10
Отвечил на вопросы билета в полном объеме грамотно, в определенной логической последовательности. Отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности, обосновывает действия, используя профессиональную лексику. Допускает не большие ошибки при объяснении. Читает чертежи. Знает формулы, умеет проводить расчет.	8
Предоставил ответ на все вопросы билета грамотно, в определенной логической последовательности. Отвечает не на все поставленные вопросы, с ошибками обосновывает действия, владеет профессиональной лексикой. Затрудняется при объяснении методики расчетов. Верно записывает формулы для расчетов	6
Предоставил ответ на все вопросы билета, но не в полном объеме. Путается при ответах на вопросы, низкий интеллект, ограниченный словарный запас. Неуверенность в ответах и действиях. Читает	4

чертежи, допуская ошибки. Записывает формулы, но знает не все переменные в формулах для проведения расчетов и определения параметров.	
Предоставил отрывочные ответы на вопросы. Показывает слабые знания предмета при ответе на вопросы, низкий интеллект, узкий кругозор, ограниченный словарный запас. Выраженная неуверенность в ответах и действиях, Читает чертежи, допуская ошибки.	2
Не предоставил ответ. Показывает незнание предмета при ответе на вопросы, низкий интеллект, узкий кругозор, ограниченный словарный запас. Четко выраженная неуверенность в ответах и действиях, Не читает чертежи. Не знает формул для проведения расчетов и определения параметров.	0

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Практическое задание (умение чертить и оформлять схемы заданного оборудования с пояснениями о конструкции и принципе работы)	Задание выполнено полностью, схема начерчена верно, даны правильные пояснения. Показано умение, с учетом требований ЕСКД, выполнять схемы, владение терминологией. Разбирается в методиках расчетов. Знает формулы и входящие в них переменные	10
	Наличие небольших погрешностей по отношению к вышеизложенным требованиям, не являющихся грубыми ошибками.	7
	Имеется одна грубая ошибка, но ход выполнения задания выдержан и верен.	4
	Задание выполнено с несколькими грубыми ошибками. Ход выполнения неверен. Или задание не выполнено совсем.	0

3.3. Курсовой проект

Защита курсового проекта

Критерии оценивания		Количество баллов
Умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой при сдаче (защита к/р)	Грамотно отвечает на поставленные вопросы, обосновывает действия, используя профессиональную лексику. Читает чертежи. Разбирается в методике прочностных расчетов.	50
	Отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности, обосновывает действия, используя профессиональную лексику. Допускает не большие ошибки при объяснении методики прочностных расчетов. Читает чертежи	40
	Отвечает не на все поставленные вопросы, с ошибками обосновывает действия, не владеет профессиональной лексикой. Затрудняется читать	25

	чертежи. Затрудняется при объяснении методики расчетов.	
	Показывает незнание предмета при ответе на вопросы, низкий интеллект, узкий кругозор, ограниченный словарный запас. Четко выраженная неуверенность в ответах и действиях, работа представлена к защите	10
	Работа не представлена к защите	0
	ИТОГО:	max 50