

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.ДВ.01.01 Эксплуатация насосных и компрессорных станций

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Лениногорск 2022

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

Код и наименование направления подготовки	Профиль
15.03.01 Машиностроение	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Разработчики:

Вахитова Роза Ильгизовна, к.т.н., доцент



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 подготовки	Курсовой проект (подготовка) / в т.ч. в форме практической подготовки	Проработка учебного материала (самоподготовка) / в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
6	4 ЗЕ/144	16/0	-	16/0	-	-	-	2,3	-	-	76/0	33,7	Экзамен
7	4 ЗЕ/144	16/0	-	16/0	-	-	-	2,3			76/0	33,7	Экзамен
Итого	8 ЗЕ/288	32/0	-	32/0	-	-	-	4,6	-	-	152/0	67,4	

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
6 семестр				
Тестирование	6	6	6	18
Выполнение практических работ	8	12	12	32
Промежуточная аттестация (экзамен)				50
Итого	15	15	20	100
7 семестр				
Тестирование	6	6	6	18
Выполнение практических работ	8	12	12	32
Промежуточная аттестация (экзамен)				50
Итого	15	15	20	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 – экзамен; проводится два этапа: тестирование и письменное решение комплексного задания.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Тестовые вопросы

Тестовые вопросы содержат следующие типы вопросов с соответствующим количеством баллов за правильный ответ:

№ Аттестации	Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ	Максимальная суммарная оценка за тестовое задание
1	запрос выбора вариантов ответа	0,3	6
2	запрос выбора вариантов ответа	0,3	6
3	запрос выбора вариантов ответа	0,3	6

№ п/п	Семестр	№ Аттестации	Вопрос	Варианты ответов				Ключ
				1	2	3	4	
1	6	1	Какой показатель из нижеперечисленных не относится к основным техническим показателям центробежных насосов?	подача	давление	напор	степень сжатия	4
2	6	1	Когда происходит кавитация на входе центробежного насоса?	при превышении давления паров жидкости над давлением жидкости	при несоответствии давления и производительности	при понижении давления паров жидкости	при превышении нуля манометра над осью насоса	1
3	6	1	Какие зависимости имеются в характеристике центробежного насоса?	$N, H, \eta, \Delta h$ от Q	$Q, N, \eta, \Delta h$ от H	H, N, ε, n от Q	P, N, n, H от Q	1
4	6	1	Что означают буквы и цифры в аббревиатуре НМ 2500-230?	Н – насос; М – магистральный; 2500 – подача; 230 – напор	Н – насос; М – магистральный; 2500 – напор; 230 – подача	Н – нефтяной; М – магистральный; 2500 – частота вращения вала; 230 – подача	Н – нефтяной; М – модельный; 2500 – подача; 230 – напор	1
5	6	1	Что означают буквы и цифры в аббревиатуре 8НД-8*6?	8 – диаметр напорного патрубка, уменьшенный в 25 раз; Н – нефтяной; Д – колесо с двусторонним входом жидкости; 8 – число ступеней; 6 – коэффициент быстроходности, уменьшенный в 25 раз	8 – диаметр всасывающего патрубка, уменьшенный в 25 раз; Н – нефтяной; Д – колесо с двусторонним входом жидкости; 8 – коэффициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз; 6 – число ступеней	8 – диаметр всасывающего патрубка, уменьшенный в 10 раз; Н – насос; Д – колесо с двусторонним входом жидкости; 8 – коэффициент быстроходности, уменьшенный в 100 раз; 6 – число ступеней	8 – диаметр напорного патрубка, уменьшенный в 10 раз; Н – насос; Д – колесо с двусторонним входом жидкости; 8 – коэффициент быстроходности, уменьшенный в 100 раз; 6 – число ступеней	2
6	6	1	При каком случае насос и двигатель устанавливаются в	когда поддерживается	когда поддерживается	в одном зале устанавливать	при непосредственном	1

			одном зале?	избыточное давление в корпусе двигателя	избыточное давление в корпусе насоса	нельзя	соединении валов насоса и двигателя	
7	6	1	Как влияет параллельное соединение центробежных насосов на конечные значения подачи и напора?	подача повышается, напор постоянный	напор увеличивается, подача постоянная	не влияет	подача уменьшается, напор увеличивается	1
8	6	1	Как влияет последовательное соединение центробежных насосов на конечные значения подачи и напора?	подача повышается, напор постоянный	напор увеличивается, подача постоянная	не влияет	подача уменьшается, напор увеличивается	2
9	6	1	Какое условие должно выполняться при выборе подпорного насоса для магистрального насоса?	КПД должны быть одинаковы	напоры должны быть одинаковы	непосредственное соединение валов подпорного и магистрального насосов	подачи должны быть одинаковы	4
10	6	1	Вместимость резервуаров на головной насосной станции принимают равной объему ... суточной перекачки трубопровода (вставьте пропущенное значение)					2-3
11	6	1	Вместимость резервуаров на промежуточной перекачивающей станции, расположенной на границе эксплуатационных участков?	(2-3) суточной перекачки трубопровода	(4-5) суточной перекачки трубопровода	$(0,3-0,5) \cdot Q_{\text{сут}}$	$(1-1,5) \cdot Q_{\text{сут}}$	3
12	6	1	Байпасирование – это ...	перепуск жидкости по обводной линии	способ регулирования режима работы обточки рабочего колеса	способ регулирования режима работы дроссельным заслонкам	измерение частоты вращения вала	1
13	6	1	Подпорные насосы необходимы для предотвращения ... на входе в магистральный насос (вставьте пропущенное слово)					кавитации

14	6	1	Что учитывается при пересчете характеристики центробежного насоса?	вязкость нефти или нефтепродукта	плотность	давление на входе центробежного насоса	теплоемкость нефти	1
15	6	1	Можно ли напорную характеристику центробежного насоса дать в аналитическом виде, если да укажите в каком?	$Q = a - bN^2$	передать в аналитическом виде невозможно	$Q = a + bN^2$	$H = b + aQ^2$	1
16	6	1	Какой пункт из нижеперечисленных не относится к причинам возникновения гидравлического удара в магистральном трубопроводе?	пуск насосного агрегата (станции)	изменение степени открытия задвижек	включение-отключение отводов	отключение резервуарного парка	4
17	6	1	Какое уравнение из нижеперечисленных не относится к уравнениям гидравлического подобия?	$H/N_1 = (n/n_1)^2$	$N/N_1 = (n/n_1)^3$	$\Delta h/\Delta h_1 = (n/n_1)^2$	$v/v_1 = (n/n_1)^4$	4
18	6	1	Что означают буквы и цифры в маркировке насоса 8НДвН?	8 – диаметр напорного патрубка, уменьшенный в 25 раз; Н – насос; Д – рабочее колесо с двусторонним входом; в – высоконапорный; Н – нефтяной	8 – диаметр напорного патрубка, уменьшенный в 10 раз; Н – нефтяной; Д – рабочее колесо с двусторонним входом; в – высоконапорный; Н – насос	8 – коэффициент быстроходности, уменьшенный в 10 раз; Н – насос; Д – рабочее колесо с двусторонним входом, в – высоконапорный; Н – нефтяной	8 – диаметр всасывающего патрубка, уменьшенный в 25 раз; Н – насос; Д – рабочее колесо с двусторонним входом, в – высоконапорный; Н – нефтяной	1
19	6	1	Чем отличаются полнонапорный и неполнонапорный нагнетатели?	по напору	по давлению и подаче	по степени сжатия	по производительности	3
20	6	1	Какие зависимости даются в характеристиках ц/б компрессоров?	зависимости степени сжатия	зависимости приведенной мощности	зависимости КПД	зависимости приведенной частоты вращения	1, 2, 3, 4

							от производительности компрессора	
21	6	1	Какое соединение применяется для полнонапорных нагнетателей?	последовательное	комбинированное	между собой не соединяются	параллельное	4
22	6	1	Центробежные компрессоры по сравнению с поршневыми компрессорами имеют ... производительность (вставьте пропущенное слово)					большую
23	6	1	Какое соединение не применяется для поршневых компрессоров?	комбинированное	ограничений по соединению нет	последовательное	параллельное	3
24	6	1	При параллельном соединении компрессоров увеличивается ...	подача	давление	напор	мощность	1
25	6	1	При последовательном соединении компрессоров увеличивается ...	давление	подача	КПД	мощность	1
26	6	1	Когда происходит помпаж в центробежных нагнетателях?	при недостаточной подаче и высоком давлении	при пониженном давлении	при увеличении подачи и понижении давления	при повышении напора	1
27	6	1	Для чего производится охлаждение газа после компрессора?	для увеличения подачи	для предотвращения порчи изоляции трубопровода	для увеличения давления и напора	для сжижения газа	1, 2
28	6	1	Когда производится очистка газа от механических примесей на КС?	перед компрессорами	после компрессоров	на входе насосов	на КС газ от механических не очищается	1
29	6	1	Адсорбционная осушка газа производится с помощью ...	твердых поглотителей	жидких поглотителей	газа	полимерных поглотителей	1
30	6	1	Абсорбционная осушка газа производится с помощью	твердых поглотителей	полимерных поглотителей	жидких поглотителей	газа	3
31	6	1	Укажите правильную последовательность операции,	очистка от механических	осушка, охлаждение,	осушка, очистка от механических	сжатие, охлаждение,	1

			производимых на КС	примесей, сжатие, охлаждение, осушка, одоризация, учет газа, подача в магистральный газопровод	сжатие, одоризация, учет газа, подача в МГП	примесей, охлаждение, сжатие, одоризация, учет газа, подача в магистральный газопровод	осушка, одоризация, учет газа, подача в магистральный газопровод, очистка от механических примесей	
32	6	1	Какой из перечисленных пунктов не является способом регулирования режимов работы центробежных компрессоров?	воздействие на мертвый объем	дросселирование на входе в компрессор	байпасирование	регулирование входным направляющим аппаратом	1
33	6	1	Каким способом регулирования режима работы можно предотвращать помпаж на входе в компрессор?	изменением частоты вращения вала	байпасированием	дросселированием	регулированием входным направляющим аппаратом	2
34	6	1	Какой пункт из нижеперечисленных не относится к основным преимуществам поршневых компрессоров?	способность работать в широком диапазоне давлений	длительный срок службы	динамическая уравновешенность числа оборотов агрегата	независимость давления от подачи	3
35	6	1	Система уплотнения вала компрессорного агрегата служит для предотвращения утечек ... (вставьте пропущенное слово)					газа
36	6	1	Одоризация газа на КС производится для ...	очистки от углекислого газа	осушки газа	очистки от сероводорода	придания резкого запаха	4
37	6	2	Гидравлическая машина, предназначенная для преобразования механической энергии двигателя в механическую энергию перекачиваемой жидкости – это ... (вставьте пропущенное слово)					насос

38	6	2	Комплекс насоса и двигателя, соединенных между собой муфтой и валом – это ...	насосная станция	насосная установка	привод	насосный агрегат	4
39	6	2	Отношение объема подаваемой жидкости ко времени – это ...	подача	напор	работа насоса	давление	1
40	6	2	Отношение полезной мощности насоса к мощности насосного агрегата называется ...	подпор	напор	КПД	подача	3
41	6	2	По конструкции и принципу действия все насосы делятся на два основных вида ...	возвратные	невозвратные	объемные	динамические	3, 4
42	6	2	Наличие рабочих камер, периодически сообщающихся со всасывающим и нагнетательным патрубком является особенностью ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	4
43	6	2	Герметичная изоляция нагнетательного патрубка от всасывающего является особенностью ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	4
44	6	2	Неравномерность подачи является особенностью ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	4
45	6	2	Подача насоса не зависит от развиваемого давления в ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	4
46	6	2	Максимальный напор теоретически не ограничен в ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	4
47	6	2	Лопаточный аппарат является основным рабочим органом ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	3
48	6	2	Нагнетательный патрубок соединен со всасывающим рабочей полостью в ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	3
49	6	2	Равномерность подачи является особенностью ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	3
50	6	2	Подача насоса зависит от	нединамических	массовых насосов	динамических	объемных насосов	3

			развиваемого давления в ...	насосов		насосов		
51	6	2	Максимальный напор ограничен в ...	нединамических насосов	массовых насосов	динамических насосов	объемных насосов	3
52	6	2	Центробежные насосы относят к ...	нединамическим	массовым	динамическим	объемным	3
53	6	2	Поршневые насосы относят к ...	нединамическим	массовым	динамическим	объемным	4
54	6	2	Поршневые насосы состоят из ... частей	проточной	приемной	механической	гидравлической	3, 4
55	6	2	Скорость движения поршня насоса объемного типа изменяется по закону ... (вставьте пропущенное слово)					синус а
56	6	2	Ускорение движения поршня насоса объемного типа изменяется по закону ... (вставьте пропущенное слово)					косинуса
57	6	2	Для уменьшения колебания давления, обусловленного неравномерностью подачи в насосе объемного типа предусмотрены ...	воздушные колпаки	тарельчатые клапаны	байпасные линии	гидропята	1
58	6	2	Основными узлами центробежного насоса являются ...	корпус	вал	рабочие колеса		1, 2, 3
59	6	2	Диффузор центробежного насоса – это ...	сужающийся патрубок, в котором скорость снижается, а давление увеличивается	расширяющийся патрубок, в котором скорость жидкости увеличивается, а давление снижается	расширяющийся патрубок, в котором скорость жидкости снижается, а давление увеличивается	сужающийся патрубок, в котором скорость жидкости увеличивается, а давление снижается	3
60	6	2	По конструкции корпуса центробежных насосов бывают ...	спиральные	секционные	проваренные	сборные	1, 2
61	6	2	Ротор центробежного насоса состоит из ...	рабочих колес	вала	корпуса	клапанов	1, 2

62	6	2	Вал центробежного насоса предназначен для ...	передачи вращения от рабочих колес к электродвигателю	передачи вращения от электродвигателя к рабочим колесам	передачи вращения от рабочих колес к жидкости	крепления рабочих колес	2
63	6	2	Рабочее колесо центробежного насоса изготавливается из ...	цемента	волокна	пеньки	бронзы	4
64	6	2	Рабочее колесо центробежного насоса состоит из ...	опор и дисков	дисков и ступиц	опор и лопастей	дисков и лопастей	4
65	6	2	Число лопастей рабочего колеса центробежного насоса может быть ...	от 4 до 12	от 40 до 120	от 1 до 5	от 10 до 100	1
66	6	2	Подводящее устройство центробежного насоса – это ...	первое рабочее колесо	участок проточной части от входного патрубка	участок после входного патрубка	отдельная сборочная единица	2
67	6	2	Подводящее устройство центробежного насоса необходимо для ...	уравновешивания давления	подачи перекачиваемой жидкости к рабочему колесу	передачи энергии	увеличения давления	2
68	6	2	Устройство центробежного насоса, предназначенное для отведения потока жидкости в определенном направлении называется ...	диффузор	подводящее устройство	направляющий аппарат	рабочее колесо	3
69	6	2	Спиральная камера центробежного насоса имеет форму ...	прямоугольника	червяка	квадрата	улитки	4
70	6	2	Неподвижная опора насоса называется ...	подшипником	упором	корпусом	валом	1
71	6	2	Подшипники насоса необходимы для ...	передачи энергии	восприятия усилий	направления потока жидкости	уменьшения скорости жидкости	2
72	6	3	Действительная подача поршневого насоса всегда ... идеальной (вставьте пропущенное слово)					меньше
73	6	3	Насосом двустороннего действия называется такой	два поршня	два клапана	четыре рабочие камеры	две рабочие камеры	4

			насос в котором в каждом цилиндре имеются ...					
74	6	3	Заполнение рабочей камеры жидкостью называется процессом ...					всасывания
75	6	3	Полезная мощность насоса равна произведению ...	подачи и напора	подачи и давления	подачи и КПД	давления и КПД	2
76	6	3	Для характеристики группы колес введено понятие коэффициент ... (вставьте пропущенное слово)					быстроты
77	6	3	Нарушение сплошности потока жидкости, в результате чего образуются полости, заполненные парами жидкости или газом называется ...	кавитацией	полезной работой	высотой всасывания	рабочей характеристикой	1
78	6	3	Явление, сопровождающееся следующими внешними признаками: шум, вибрация, удары, называется ... (вставьте пропущенное слово)					кавитация
79	6	3	Буквы НМ в обозначении центробежного насоса обозначают ...	напорная машина	насос магнитный	насос магистральный	насос модульный	3
80	6	3	Буквы НПВ в обозначении центробежного насоса обозначают ...	насос полевой водяной	насос правого вращения	насос подпорный вертикальный	насос подготовительный вертикальный	3
81	6	3	Буквы НД в обозначении центробежного насоса обозначают ...	насос динамичный	насос двойной	насос с колесом двустороннего входа	насос дорожный	3
82	6	3	Буквы ЦНС в обозначении центробежного насоса обозначают ...	центробежный насос ступенчатый	целевой насос ступенчатый	центробежный насос секционный	центральный насос для смазки	3
83	6	3	Буквы НОУ в обозначении центробежного насоса обозначают ...	насос одиночно-угловой	насос осевой унифицированный	насос для откачки утечек	насос опозитный угловой	3
84	6	3	Буквы НК в обозначении	насос круговой	насос криогенный	насос консольный	насос	3

			центробежного насоса обозначают ...				конденсатный	
85	6	3	Приспособление для предотвращения или уменьшения протечек жидкости называется ...	утеплением	прокладкой	подкладкой	уплотнением	4
86	6	3	Сальниковое уплотнение выполнено из ...	бронзы	комбинированных материалов	баббита	мягкой эластичной набивки	4
87	6	3	Простейшее сальниковое уплотнение состоит из ...	корпуса и уплотнительного элемента	корпуса и уплотнительных колец	передней и задней кромки	корпуса и втулки	1
88	6	3	Машина, предназначенная для сжатия и перемещения газов называется ... (вставьте пропущенное слово)					компрессор
89	6	3	Комплекс оборудования, состоящий из компрессора и привода называется ...	передвижной станцией	передвижным компрессором	компрессорной станцией	компрессорной установкой	4
90	6	3	Компрессорная установка, расположенная в отдельном здании называется ... (вставьте пропущенное слово)					компрессорной станцией
91	6	3	По принципу действия все компрессоры делятся на ...	возвратные	массовые	объемные	динамические	3, 4
92	6	3	Все компрессоры классифицируют по ...	месту установки	давлению	подаче	конструкции корпуса	2, 3
93	6	3	Динамические компрессоры имеют следующие преимущества ...	напор не ограничен	подача зависит от давления	не имеют быстроизнашивающихся узлов	просты по конструкции	3
94	6	3	Основными узлами компрессора являются ...	корпус	поршень	клапаны	вал	1, 2, 3
95	6	3	Отношение конечного давления газа к начальному называется ... (вставьте пропущенное слово)					степенью сжатия
96	6	3	Степень сжатия компрессора	от 16 до 20	от 160 до 200	от 1,6 до 2,0	от 0,16 до 0,20	3

			изменяется в пределах ...					
97	6	3	Метод конструирования и создания машин из ряда одинаковых узлов и деталей одного функционального назначения – это ... (вставьте пропущенное слово)					унификация
98	6	3	Для передачи механической энергии от вала к перекачиваемому газу служат ...	цилиндры	кривошип	крейцкопф	поршни	4
99	6	3	Цилиндрическая деталь поршневого компрессора, на концах которой имеется резьба, передающая усилие движения от ползуна к поршню называется ... (вставьте пропущенное слово)					шток
100	6	3	Для нормальной работы узлов трения в поршневых компрессорах применяют систему ...	смазки	охлаждения	откачки утечек	пускового газа	1
101	6	3	Смазочные материалы ...	увеличивают частоту вращения	уменьшают вредное пространство	охлаждают поверхности деталей	охлаждают двигатель	3
102	6	3	В системе смазки насосов и компрессоров чаще всего используют насос ...	шестеренный	шестовой	шестой	штанговый	1
103	7	1	Аббревиатура компрессора ГМК расшифровывается как ...	гидромоторкомпрессор	газомоторкомпрессор	газотранспортный компрессор	гидромоторкомпрессор	2
104	7	1	Аббревиатура компрессора ГПА расшифровывается как ...	гидроперекачивающий агрегат	газоперекачивающий агрегат	горизонтальный подготовительный аппарат	газоперекачивающий агрегат	2
105	7	1	Аббревиатура компрессора ГТК расшифровывается как ...	гидротурбокомпрессор	газотурбокомпрессор	газотранспортный компрессор	гидротурбокомпрессор	2

106	7	1	Система технического обслуживания и ремонта – это ...	совокупность отдельных мероприятий, средств, документации и исполнителей, необходимых для обеспечения списания оборудования	совокупность взаимосвязанных мероприятий, средств, документации и исполнителей, необходимых для обеспечения эффективной работы оборудования	мероприятия необходимые для обеспечения пуска оборудования	совокупность взаимосвязанных мероприятий, необходимых для обеспечения остановки оборудования	2
107	7	1	Основание для определения сводной годовой потребности в материалах и запасных частях для ТОР оборудования ...	фактическое состояние оборудования	количество работающего оборудования	количество остановленного оборудования	годовой график работ ППР	4
108	7	1	ППР – это ...	полупериодический ремонт	предельно-плановый ремонт	планово-предупредительный ремонт	планово-подготовительный ремонт	3
109	7	1	Для продления срока службы безопасной эксплуатации оборудования необходимо проводить ...	экспертизу промышленной безопасности	разборку оборудования	консервацию оборудования	правильный монтаж	1
110	7	1	Основаниями для вывода в ремонт оборудования должны быть ...	паспорт и инструкция по эксплуатации оборудования	график ППР и неисправность оборудования	неисправность и перечень оборудования	остановка и паспорт оборудования	2
111	7	1	Методы обеспечения эксплуатационной надежности оборудования ...	конструктивные	технологические	эксплуатационные	ремонтные	1, 2, 3
112	7	1	Текущий ремонт – это ...	ремонт, постановка изделий на который осуществляется без предварительного	промежуток времени между двумя очередными ремонтами	ремонт, выполняемый для обеспечения работоспособности изделия	суммарная наработка оборудования	3

				назначения				
113	7	1	Неплановый ремонт – это ...	ремонт, постановка изделий на который осуществляется без предварительного назначения	промежуток времени между двумя очередными ремонтами	ремонт, выполняемый для обеспечения работоспособност и изделия	суммарная наработка оборудования	1
114	7	1	Капитальный ремонт – это ...	ремонт, постановка изделий на который осуществляется без предварительного назначения	промежуток времени между двумя очередными ремонтами	ремонт, выполняемый для восстановления исправности ресурса изделия с заменой любых его частей	суммарная наработка оборудования	3
115	7	1	Плановый ремонт – это ...	ремонт, постановка изделий на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно- технической документации	промежуток времени между двумя очередными ремонтами	ремонт, выполняемый для обеспечения работоспособност и изделия	суммарная наработка оборудования	1
116	7	1	Межремонтный период – это ...	ремонт, постановка изделий на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно- технической документации	промежуток времени между двумя очередными ремонтами	ремонт, выполняемый для обеспечения работоспособност и изделия	суммарная наработка оборудования	2

117	7	1	Правильная последовательность капитального ремонта ЦНС?	остановка и освобождение от перекачиваемой жидкости	демонтаж	полная разборка насоса и замена деталей	сборка насоса и послеремонтные испытания	1, 2, 3, 4
118	7	1	Правильная последовательность текущего ремонта ЦНС?	сборка насоса и послеремонтные испытания	остановка и освобождение от перекачиваемой жидкости	замена деталей	частичная разборка насоса	2, 4, 3, 1
119	7	1	Правильная последовательность подготовки компрессора к ремонту?	опорожнение всех масляных систем ГПА и оформление документации	отключение ГПА от источника энергоснабжения	отключение ГПА от трубопроводов топливного и пускового газа	отключение ГПА от технологических коммуникаций	4, 3, 2, 1
120	7	1	Охрана труда – это ...	комплекс операций по восстановлению работоспособности и организма человека	система технических, санитарно-гигиенических и правовых мероприятий направленных на обеспечение безопасных для жизни и здоровья человека условий труда	система здравоохранения сотрудников предприятий	мероприятия по предотвращению воздействия на работающих опасных производственных факторов	2
121	7	1	Техника безопасности – это ...	комплекс операций по восстановлению работоспособности и организма человека	система технических, санитарно-гигиенических и правовых мероприятий направленных на обеспечение безопасных для жизни и здоровья человека условий труда	система здравоохранения сотрудников предприятий	система организационных мероприятий по предотвращению воздействия на работающих опасных производственных факторов	4

122	7	1	Производственная санитария – это ...	комплекс операций по восстановлению работоспособности и организма человека	система технических, санитарно-гигиенических и правовых мероприятий направленных на обеспечение безопасных для жизни и здоровья человека условий труда	система здравоохранения сотрудников предприятий	система организационных мероприятий предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов	4
123	7	1	К обслуживанию технологического оборудования допускаются лица не моложе ...	21 года	18 лет	16 лет	25 лет	2
124	7	1	Периодическая проверка знаний рабочих производится ...	ежесменно	еженедельно	ежемесячно	ежегодно	4
125	7	1	Инструктаж рабочих по охране труда производится...	каждый месяц	один раз в год	один раз в два года	каждые три месяца	4
126	7	1	Повторный медицинский осмотр работающих проводится ...	каждый месяц	ежегодно	один раз в два года	ежемесячно	2
127	7	2	Обработка центробежного компрессора считается законченной если он непрерывно отработал ...	10 дней	1 месяц	20 ч	72 ч	4
128	7	2	Пуск центробежного компрессора при закрытой задвижке приведет к ...	остановке компрессора	заклиниванию вала	помпажу	децентровке агрегата	3
129	7	2	Возникновение помпажа при пуске центробежного компрессора исключает применение ...	перепускного клапана	пускового контура	золотника	муфты	2
130	7	2	Для снижения пусковых нагрузок при пуске					открыть

			центробежного компрессора необходимо ... дроссельную заслонку (вставьте пропущенное слово)					
131	7	2	После пуска центробежный компрессор должен проработать определенное время для ...	уравновешивания	распределения давления	распределения смазки	равномерного прогрева всех узлов	4
132	7	2	После перевода центробежного компрессора в работу при полной нагрузке особое внимание уделяют ...	фундаменту и болтам	корпусу и маслонасосу	показаниям датчиков осевого сдвига и температуре подшипников	рабочим колесам и валу	3
133	7	2	При переводе центробежного компрессора на рабочий режим полностью открывают ...	перепускной клапан	дроссельную заслонку	золотник	кран	2
134	7	2	В процессе эксплуатации центробежного насоса при появлении признаков помпажа необходимо ...	запустить маслонасос	выключить холодильник	открыть вентиль на пусковом контуре	закрыть дроссельную заслонку	3
135	7	2	После остановки центробежного компрессора масляный насос должен проработать не менее ...	90 мин	120 мин	10 мин	20 мин	4
136	7	2	После остановки центробежного компрессора масляный холодильник должен проработать не менее ...	90 мин	120 мин	10 мин	20 мин	4
137	7	2	После остановки центробежного компрессора масляный насос и холодильник должен проработать определенное время для ...	снижения давления	снижения нагрузки	равномерного охлаждения фундамента	равномерного охлаждения подшипников	4
138	7	2	После остановки	фундамент	корпус	вентиляционную	сальники	3

			центробежного компрессора необходимо обязательно осмотреть ...			установку		
139	7	2	Диагностика компрессора – это ...	предэксплуатацио нная подготовка агрегата	определение технического состояния компрессора	подтверждение основных параметров компрессора	определение основных параметров компрессора	2
140	7	2	Исследование шума при диагностике компрессора называется ... диагностика (вставьте пропущенное слово)					акусти ческая
141	7	2	Диагностика компрессора, основанная на исследовании продуктов износа, содержащихся в масле называется ... (вставьте пропущенное слово)					трибо диагн остика
142	7	2	Вибродиагностика компрессора в качестве диагностических сигналов использует ... колебания (вставьте пропущенное слово)					механ ическ ие
143	7	2	Во время дежурства машинист компрессорной установки несет ответственность за ...	количество перекачиваемого газа	качество перекачиваемого газа	правильность эксплуатации и исправное состояние оборудования	диагностику компрессоров	3
144	7	2	Запрещается сдача-приемка вахты сменными машинистами во время ...	грозы	работы всех компрессоров	остановки всех компрессоров	аварии	4
145	7	2	Пуск турбокомпрессорных агрегатов осуществляется исключительно в присутствии машиниста и ...	слесаря КИП	слесаря по ремонт оборудования	электрика	монтажника	3
146	7	2	Для предотвращения загрязнения и эрозии оборудования и	антипомпажные системы	установки очистки газа	затвжки	резервуары	2

			трубопроводов на входе газа на компрессорную станцию предусматривают ...					
147	7	2	Аварийная остановка компрессорной станции при повышении температуры газа на выходе аппаратов воздушного охлаждения газа выше ...	17° С	107° С	70° С	100° С	3
148	7	2	Техническое обслуживание – это ...	комплекс операций по восстановлению работоспособности оборудования	комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования	разборка оборудования	наработка оборудования	2
149	7	2	Свойство оборудования сохранять во времени в установленных пределах, значения всех параметров – это ... (вставьте пропущенное слово)					надежность
150	7	2	Параметр оборудования – это ...	расчетные значения	эмпирические коэффициенты	характеристика данного оборудования, отражающая физическую величину	количество ремонтов	3
151	7	2	Контроль технического состояния – это ...	измерение давления	проверка температуры подшипников	центровка вала	проверка соответствия значений параметров оборудования требованиям нормативных документов	4
152	7	2	Состояние, которое характеризуется в определенный момент	техническое состояние оборудования	физический износ оборудования	моральный износ оборудования	условие для консервации оборудования	1

			времени, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных технической документацией на оборудовании – это ...					
153	7	2	Какой из комплексов не входит в состав магистрального нефтепровода?	подводящие трубопроводы	головная и промежуточная НПС	конечный пункт	нефтебаза	4
154	7	2	Перекачивающая насосная станция – это ...	сложный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для обеспечения перекачки заданного количества нефти и нефтепродуктов	комплекс сооружений, предназначенный для подачи и перекачки по трубопроводу нефти и нефтепродуктов	сложный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для повышения напора в трубопроводной сети	комплекс сооружений, обеспечивающий пропускную способность нефте- и нефтепродуктопровода	1
155	7	2	Головная перекачивающая станция ...	располагается в начале магистралей и служит для приема нефти с нефтяных промыслов и подачи ее в магистральные трубопроводы	служит для накапливания определенных партий нефти и нефтепродуктов	часть комплекса сооружений трубопровода	имеет большой резервуарный парк, лабораторию по контролю качества нефти и нефтепродуктов	1
156	7	2	Промежуточные нефтеперекачивающие станции (ПНПС) размещаются по трассе нефтепровода через каждые ...	10-20км	20-30км	30-50км	100-150км	4
157	7	2	На головной нефтеперекачивающей станции (ГНПС)	прием нефти с нефтяных промыслов в	отбор нефти из резервуарного парка и подача ее	одновременное осуществление приема нефти и	перекачка через резервуарный парк	1, 2, 3, 4

			предусматриваются следующие технологические операции ...	резервуарный парк	в магистральный нефтепровод	подача ее в нефтепровод		
158	7	2	По функциональному назначению разделяют КС ...	станции общего назначения	технологических линий	для транспортировки газов и жидкостей	для заправки газом различных объектов	1, 2, 3, 4
159	7	2	Технологическая схема КС с неполнонапорными нагнетателями позволяет осуществлять ...	Как параллельную работу одного, двух, трех ГПА, так и параллельную работу группы агрегатов, состоящей их двух или трех последовательно работающих ГПА	Как последовательную работу одного, двух, трех ГПА, так и параллельную работу группы агрегатов, состоящей их двух или трех последовательно работающих ГПА	Как параллельную работу одного, двух, трех ГПА, так и последовательную работу группы агрегатов, состоящей их двух или трех последовательно работающих ГПА		1
160	7	2	Какой технологический процесс не осуществляется на промежуточных НПС?	компримирование газа	очистка газа от механических примесей	охлаждение газа	одоризация газа	4
161	7	2	На какой НПС располагается УПС с камерой пуска СОД?	на конечном пункте МН	на головной НПС МН	на промежуточной НПС МН		2
162	7	2	Как осуществляется контроль работоспособности фильтра-грязеуловителя?	сравнением текущих значений со значениями перепада давления равного 0,07МПа	сравнением текущих значений со значениями перепада давления на резервном фильтре-грязеуловителе	сравнением текущих значений со значениями перепада давления на чистом фильтре-грязеуловителе		3
163	7	2	Каково минимальное значение количества дросселирующих устройств в узле регулирования давления НПС?	1	2	3	4	2
164	7	2	Виды ремонта оборудования на НПС?	ремонт по фактическому состоянию	плановый текущий ремонт	техническое освидетельствование	плановый капитальный ремонт	1, 2, 4

165	7	2	Виды работ, которые входят в объем ТО узла регуляторов давления?	проверка и подтяжка сальников уплотнений вала	проверка степени затяжки резьбовых соединений	разборка опор, демонтаж подшипников	проверка и подтяжка контактных соединений электропривода	1, 2, 4
166	7	2	Какие аппараты применяют в качестве пылеуловителей на КС?	масляные	циклонные	мультициклонные	сетчатые	1, 2, 3
167	7	2	УПГ предназначена для подготовки части транспортируемого газа до определенной кондиции и подачи его в необходимом количестве и с требуемым расходом на следующие объекты ...	в качестве топливного газа – в камеры сгорания газовых турбин и цилиндры двигателей газомоторных компрессоров	в виде пускового газа в турбодетандере ГТУ	в качестве импульсного газа к пневмоприводным кранам технологических коммуникаций, систем топливного и пускового газа	в виде топлива или газа для собственных нужд	1, 2, 3, 4
168	7	2	К основным параметрам, характеризующим режим работы насосов, как гидравлических машин относятся ...	производительность или подача	давление на входе и выходе	КПД, мощность	полный напор	1, 2, 3, 4
169	7	2	Потребность в регулировании режимов работы ЦНС вызывается следующими обстоятельствами ...	необходимостью изменения объемов перекачки	потребностью в снижении или изменении давления в системе	необходимостью предотвращения или устранения кавитации	потребностью в оптимизации работы системы преимущественно по минимизации затрат на перекачку	1, 2, 3, 4
170	7	2	Осмотр наружных поверхностей на отсутствие следов коррозии, удаление грязи и подтеков нефти, проверка состояния теплоизоляции на фильтре грязеуловителя осуществляется ...	1 раз в 3 месяца	1 раз в год	ежедневно	1 раз в месяц	1

171	7	2	Ремонт или замена дефектных фильтрующих элементов в ФГУ производится ...	1 раз в 3 месяца	1 раз в год	ежедневно	1 раз в месяц	1
172	7	3	К основным параметрам магистрального нефтепровода относятся ...	производительность	диаметр	протяженность	число НПС и рабочее давление на них	1, 2, 3, 4
173	7	3	Если производительность нефтепровода составляет 14 млн. т год, то какой предпочтителен диаметр нефтепровода?	530мм	720мм	820мм	1020мм	2
174	7	3	Классификация нефтеперекачивающих станций?	головные	промежуточные	конечные	линейные	1, 2
175	7	3	В состав какой станции входят технологические сооружения: магистральная насосная, фильтры-грязеуловители, узел регулирования давления, система сглаживания волн давления (ССВД), технологические трубопроводы?	головной	промежуточной	конечной	линейной	2
176	7	3	Число рабочих ЦНС в каждой магистральной насосной должно определяться исходя из ...	расчетного рабочего давления насосной	характеристики насоса	характеристик перекачиваемых нефтей	режима перекачки	1, 2, 3, 4
177	7	3	На каждую группу насосов при числе рабочих насосов до трех должна предусматриваться установка ... резервного насоса (вставьте пропущенное значение)					1
178	7	3	На выходных линиях подпорных насосов до магистральных насосов должна устанавливаться					2,5

			арматура и оборудование, рассчитанные на давление не ниже ... МПа (вставьте пропущенное значение)					
179	7	3	На НПС с емкостью должна предусматриваться установка узлов с предохранительными устройствами для ...	защиты от повышения давления в коммуникациях резервуарного парка и магистрального нефтепровода	для защиты коммуникаций и оборудования между подпорной и магистральной насосными	для регулирования давления в магистральном нефтепроводе	для установления нормального режима эксплуатации	1, 2
180	7	3	На каждом узле предохранительных устройств следует предусматривать не менее ... % резервных предохранительных устройств от числа рабочих (вставьте пропущенное значение)					30
181	7	3	Трубопровод после предохранительных устройств должен быть уложен с уклоном не менее ... в сторону зачистного насоса на самотечной линии в выделенные резервуары	0,002	0,0025	0,003	0,005	1
182	7	3	Узел регулирования должен состоять не менее чем из ... регулирующих устройств (вставьте пропущенное значение)					2
183	7	3	Схема узла регулирования должна обеспечивать равномерное распределение потока и предусматривать прямые участки до и после регулирующих устройств	2	3	4	5	4

			длиной не менее ... диаметров (вставьте пропущенное значение)					
184	7	3	ССВД должна срабатывать при повышении давления в нефтепроводе на величину не более ... МПа, происходящим со скоростью выше ... МПа/с.	0,1МПа 0,1МПа/с	0,2МПа 0,2МПа/с	0,225МПа 0,25МПа/с	0,3МПа 0,3МПа/с	4
185	7	3	В каком случае применяется последовательный режим?	когда необходимо повысить давление в трубопроводе и преодолеть большие потери напора	когда необходимо повысить производительность нефтепровода	для одновременного увеличения напора и производительности	в аварийных случаях	1
186	7	3	Технологической схемой НПС называют ...	внемасштабный рисунок, на котором представлена принципиальная схема работы НПС в виде системы внутристанционных коммуникаций с установленным на них основным и вспомогательным оборудованием, а также с указанием диаметров и направлений потоков	масштабный рисунок, на котором представлена принципиальная схема работы НПС в виде системы внутристанционных коммуникаций с установленным на них основным и вспомогательным оборудованием, а также с указанием диаметров и направлений потоков	топографическая схема НПС с обозначениями всех основных и вспомогательных систем	План строительной площадки, на котором размещены объекты строительства, существующие здания и сооружения, указаны расстановка основных монтажных и грузоподъемных механизмов, временных зданий и сооружений, сетей временного водоснабжения, канализации, электроснабжения	1

							и др.	
187	7	3	Комплекс технологического оборудования, обеспечивающий безкавитационную работу магистральных насосных агрегатов – это ...	система сглаживания волн давления	резервуарный парк	подпорная насосная	СИКН	3
188	7	3	Основные режимы работы нефтепровода ...	из насоса в насос	через резервуары НПС	с подключенным резервуаром	через станцию	1, 2, 3
189	7	3	Насосы, в которых передача энергии потоку происходит под влиянием сил, действующих на жидкость в рабочих полостях, постоянно соединенных с входом и выходом насоса, называются ...	динамические насосы	объемные насосы	поршневые насосы	роторные насосы	1
190	7	3	К машинам трения относится следующая группа динамических машин ...	центробежные и осевые насосы	вентиляторы и компрессоры	вихревые насосы		3
191	7	3	В трубопроводной сети при увеличении подачи напор ...	уменьшается	увеличивается	не изменяется		2
192	7	3	В работе насоса при увеличении напора подача ...	уменьшается	увеличивается	не изменяется		3
193	7	3	Наибольшей степенью повышения давления обладает следующий тип компрессоров ...	поршневые компрессоры	роторные компрессоры	центробежные компрессоры	осевые компрессоры	1
194	7	3	При работе компрессоров наиболее распространенным является следующий тип термодинамического процесса ...	изотермический	политропный	адиабатный		2
195	7	3	С энергетической точки зрения наиболее выгодным для компрессоров будет следующий вид	политропный	изотермический	адиабатный		2

			термодинамического процесса ...					
196	7	3	Неравномерность подачи характеризуется следующий тип компрессора ...	поршневой	осевой	центробежный		1
197	7	3	При увеличении объема мертвого пространства поршневого компрессора его подача ...	увеличивается	уменьшается	остается постоянной		2
198	7	3	При увеличении степени повышения давления поршневого компрессора при заданном объеме мертвого пространства его подача ...	увеличивается	уменьшается	остается постоянной		2
199	7	3	В поршневом компрессоре при увеличении частоты вращения увеличивается ...	подача	напор	КПД		1
200	7	3	Наибольшая степень сжатия получается у следующих видов поршневых компрессоров ...	крейцкопфные	бескрейцкопфные			1
201	7	3	Уплотняющие кольца поршней выполняются в основном из следующего материала ...	чугун	сталь	дюралюминий	бронза	1
202	7	3	Предохранительные клапаны компрессорных установок являются ...	основным оборудованием	вспомогательным оборудованием			2

2.2 Выполнение практических работ и критерии их оценивания

Перечень практических работ и система оценивания:

Семестр	Наименование практической работы	Кол-во баллов	Критерии оценивания
6	П.3.-1-2. Нормативная правовая база по эксплуатации насосных и компрессорных станций. П.3.-3-4. Выбор насосной станции. П.3.-5-6. Выбор компрессорной станции. П.3.-7-8. Выбор основного оборудования нефтебазы.	5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
		4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
7	П.3.-1-2. Требования безопасности при организации проведения работ (производственных процессов). П.3.-3-4. Требования безопасности при эксплуатации насосных станций. П.3.-5-6. Требования безопасности при эксплуатации компрессоров и работах с нефтепродуктами. П.3.-7-8. Требования безопасности, предъявляемые к производственным помещениям, размещению технологического оборудования, организации рабочих мест.	3	Работа выполнена не полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		1-2	Работа выполнена не полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
		0	Работа не выполнена

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
6	Экзамен	Тестовые задания	20
		Комплексное задание	30
7	Экзамен	Тестовые задания	20
		Комплексное задание	30

3.1 Тестовые задания

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

Выбираются 20 тестовых заданий из совокупности тестовых вопросов текущего контроля.

Промежуточная аттестация (экзамен)	Тип вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ	Максимальная суммарная оценка за тестовое задание
6	запрос выбора вариантов ответа	1	20
7	запрос выбора вариантов ответа	1	20

3.2 Комплексное задание (билет)

Комплексное задание состоит из 2 вопросов теоретического характера и одного практического задания. Первый и второй вопросы – теоретические, направленный на проверку знаний. Практическое задание, направлено на описание центробежных насосов по рисункам, предложенным преподавателем, с выполнением их классификации по конструктивным признакам.

3.2.1 Вопросы для подготовки к экзамену

№ п/п	Тип вопроса	Вопрос
6 семестр		
1	Теоретический	Эксплуатация оборудования нефтеперекачивающих станций.
2	Теоретический	Организация эксплуатации оборудования нефтеперекачивающих станций.
3	Теоретический	Стратегии технического обслуживания и ремонта оборудования нефтеперекачивающих станций.
4	Теоретический	Организация и планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования по фактическому техническому состоянию.
5	Теоретический	Определение сроков замены оборудования.
6	Теоретический	Нормы резерва запасных частей для технического обслуживания и ремонта оборудования.
7	Теоретический	Порядок передачи в ремонт и приемки из ремонта оборудования.
8	Теоретический	Техническая документация.
9	Теоретический	Контроль работоспособности насосных агрегатов.
10	Теоретический	Выполнение регламентных работ.
11	Теоретический	Типовой объем работ по техническому обслуживанию.
12	Теоретический	Типовой объем работ при текущем ремонте.
13	Теоретический	Типовой объем работ при среднем ремонте.
14	Теоретический	Типовой объем работ при капитальном ремонте.
15	Теоретический	Нормативы технического обслуживания и ремонта.
16	Теоретический	Контроль работоспособности арматуры.
17	Теоретический	Типовой объем работ по техническому обслуживанию.

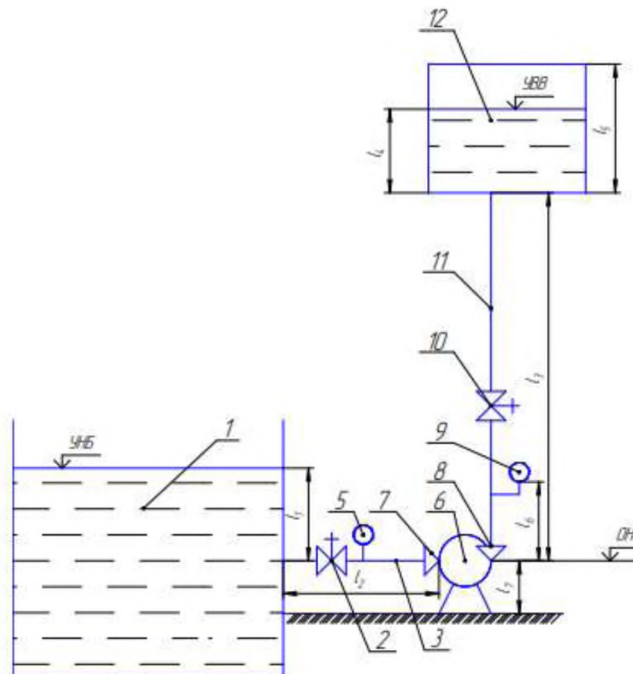
18	Теоретический	Типовой объем работ при текущем ремонте.
19	Теоретический	Типовой объем работ при капитальном ремонте.
20	Теоретический	Нормативы технического обслуживания и ремонта.
21	Теоретический	Контроль работоспособности, техническое обслуживание и ремонт оборудования систем смазки и охлаждения.
22	Теоретический	Контроль работоспособности, техническое обслуживание и ремонт компрессоров.
23	Теоретический	Номенклатура оборудования.
24	Теоретический	Контроль работоспособности вентиляционных систем и электронагревательных установок.
25	Теоретический	Типовые объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту.
26	Теоретический	Технологические трубопроводы.
27	Теоретический	Контроль работоспособности технологических устройств.
28	Теоретический	Блок регуляторов давления.
29	Теоретический	Система сглаживания волн давления типа АРКРОН-1000 или УСВД-1200Р.
30	Теоретический	Фильтры-грязеуловители.
31	Теоретический	Предохранительные клапаны.
32	Теоретический	Система откачки утечек.
33	Теоретический	Установки пожаротушения.
34	Теоретический	Емкости вспомогательных систем.
35	Теоретический	Виды технического обслуживания и ремонта.
36	Теоретический	Контроль работоспособности теплотехнического оборудования.
37	Теоретический	Система сигнализации.
38	Теоретический	Система водоснабжения.
39	Теоретический	Трубопроводы горячей воды и пара.
40	Теоретический	Очистные сооружения.
41	Теоретический	Организация работ по техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту электроустановок.
42	Теоретический	Планирование работ по техническому обслуживанию, диагностическому контролю и ремонту.
43	Теоретический	Показатели надежности газоперекачивающих агрегатов.
44	Теоретический	Техническая диагностика газоперекачивающих агрегатов.
45	Теоретический	Определение технического состояния центробежных нагнетателей.
46	Теоретический	Определение технического состояния ГПА с газотурбинным приводом.
47	Теоретический	Диагностирование ГПА в процессе работы и при выполнении ремонта.
48	Теоретический	Причины увеличения энергетических затрат на транспорт газа и пути их снижения.
49	Теоретический	Турбодетандер.
50	Теоретический	Применение сменных (регулируемых) входных направляющих аппаратов для изменения характеристик ЦБН.

7 семестр		
1	Теоретический	Система автоматического управления ГПА.
2	Теоретический	Датчики. Приборы.
3	Теоретический	Вибрационный контроль ГПА.
4	Теоретический	Измерение расхода газа.
5	Теоретический	Системы безопасности компрессорных цехов.
6	Теоретический	Телемеханика. Мнемощит.
7	Теоретический	Автоматизированное рабочее место диспетчера компрессорной станции (АРМД КС).
8	Теоретический	Подготовка ГПА к монтажу.
9	Теоретический	Приемка фундамента под монтаж.
10	Теоретический	Монтаж блока нагнетателя и турбины на фундамент.
11	Теоретический	Обвязка ГПА технологическими трубопроводами.
12	Теоретический	Монтаж вспомогательного оборудования ГПА.
13	Теоретический	Гидравлические испытания технологических коммуникаций компрессорной станции.
14	Теоретический	Пусконаладочные работы на компрессорной станции.
15	Теоретический	Основные положения и виды технического обслуживания ГПА.
16	Теоретический	Планирование и подготовка агрегата к ремонту.
17	Теоретический	Виды дефектов и неразрушающий контроль ГПА.
18	Теоретический	Организация ремонта лопаточного аппарата осевого компрессора.
19	Теоретический	Балансировка и балансировочные станки.
20	Теоретический	Закрытие агрегата после ремонта и его опробование.
21	Теоретический	Охрана окружающей среды.
22	Теоретический	Техника безопасности при эксплуатации ГПА и оборудования компрессорного цеха.
23	Теоретический	Техника безопасности при ремонтах газоперекачивающих агрегатов.
24	Теоретический	Огневые и газоопасные работы, их проведение в условиях компрессорной станции.
25	Теоретический	Обеспечение пожаробезопасности компрессорных станций.
26	Теоретический	Приводы, применяемые для компрессоров магистральных газопроводов.
27	Теоретический	Способы очистки газа от механических примесей на компрессорных станциях.
28	Теоретический	Назначение системы топливного и пускового газа на компрессорных станциях.
29	Теоретический	Назначение системы импульсного газа на компрессорных станциях.
30	Теоретический	Способы регулирования режима работы насосных агрегатов.
31	Теоретический	Состав оборудования системы откачки утечек.
32	Теоретический	Требования, предъявляемые к качеству воды для охлаждения агрегатов
33	Теоретический	Подбор оборудования нефтеперекачивающих станций.
34	Теоретический	Состав системы обратного водоснабжения насосного агрегата.

35	Теоретический	Требования, предъявляемые к качеству смазочного материала.
36	Теоретический	Состав системы смазки насосного агрегата.
37	Теоретический	Регулирование режима работы насосных агрегатов.
38	Теоретический	Классификацию и состав природных и искусственных газов.
39	Теоретический	Качественные способы регулирования насосов.
40	Теоретический	Конструкция и принцип компрессоров объемного действия.
41	Теоретический	Конструкция и принцип поршневых компрессоров.
42	Теоретический	Конструкция и принцип роторных компрессоров.
43	Теоретический	Конструкция и принцип действия винтовых компрессоров.
44	Теоретический	Конструкция и принцип действия центробежных компрессоров.
45	Теоретический	Конструкция и принцип действия осевых компрессоров.
46	Теоретический	Конструкция и принцип действия вакуумных насосов.
47	Теоретический	Осушение сжатого воздуха.
48	Теоретический	Общие сведения о регулировании компрессоров.
49	Теоретический	Регулирование объемных компрессоров.
50	Теоретический	Основные параметры для расчета компрессорной установки.

3.2.2 Практическое задание

Подготовить заключение по насосной установке по рисунку, предложенному преподавателем.



1 – водоисточник; 2 – задвижка; 3 – ...; 4 – колено; 5 – ...;
6 – насосный агрегат; 7 – сужение трубопровода (конфузор);
8 – расширение трубопровода (диффузор); 9 – ...; 10 – задвижка;
11 – ...; 12 – напорный резервуар

Рисунок 1 – Схема насосной установки

1. На представленном Рисунке №1 изображена схема насосной установки. Дайте ее полное наименование.

2. Дайте наименование пропущенным позициям 3, 5, 9, 11.

3. Укажите размеры основных расчетных элементов насосной установки (высота всасывания, высота нагнетания, геодезическая высота подъема). Если $l_1 = 17\text{м}$, $l_2 = 20\text{м}$, $l_3 = 50\text{м}$, $l_4 = 3\text{м}$, $l_5 = 4\text{м}$, $l_6 = 0,3\text{м}$, $l_7 = 0,5\text{м}$.

4. Ответьте на следующие вопросы:

4.1. Какая разница между понятиями насос, насосный агрегат, насосная установка и насосная станция?

4.2. В каких случаях значения h_v , h_n , H_r будут отрицательными?

4.3. По каким признакам можно классифицировать лопастные насосы?

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.

Балльная система оценивания вопросов и практического задания

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Теоретический вопрос	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; – допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.	9-10

	– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы; – ответ удовлетворяет в основном требованию на максимальную оценку, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; – допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	6-8
	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих ответов; – неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.	3-5
	– не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа; – обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, некоторые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	0-2
Практическое задание	решение задачи верное и выбран рациональный путь решения	9-10
	решение задачи верное, но выбран нерациональный путь решения или есть один - два недочета	7-8
	задача решена в основном верно, но допущена негрубая ошибка или два - три недочета	6
	ход решения задачи и ответ верный, но было допущено несколько негрубых ошибок	5
	ход решения задачи верный, но была допущена одна ошибка, приведшие к неправильному ответу	4
	ход решения задачи верный, но были допущены две ошибки, приведшие к неправильному ответу	3
	не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны	2
	получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание учебного материала	1
	решение задачи отсутствует полностью или записано только задание для данной задачи и приведенные записи не относятся к решению данной задачи; или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует	0