

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 11.06.2026 11:27:21
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Гидравлика и нефтяная гидромеханика

3 семестр, 2 курс, магистратура

Код, направление подготовки	03.04.02 Физика
Направленность (профиль)	Цифровые технологии в геофизике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Экспериментальной физики

Тест по дисциплине.

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Уровень сложности вопроса
УК-2.3 ОПК -2.1	1. Выберите один правильный ответ: Какой режим течения характеризуется числом Рейнольдса $Re < 2000$?	1) Турбулентный; 2) Переходный; 3) Ламинарный; 4) Вихревой.	низкий
УК-2.3 ОПК -2.1	2. Продолжите предложение: Что такое кавитация в центробежном насосе?	1) Увеличение давления на всасывании; 2) Образование паровых пузырьков при падении давления ниже давления насыщенного пара; 3) Перегрев жидкости в насосе; 4) Завихрение потока на выходе из рабочего колеса.	низкий
УК-2.3 ОПК -2.1	3. Укажите один правильный ответ: Какой из перечисленных параметров НЕ является	1) Длина; 2) Площадь; 3) Плотность жидкости; 4) Диаметр трубы.	низкий

	геометрическим параметром подобия?		
УК-2.3 ОПК -2.1	4. Укажите правильный ответ: Что такое пьезометрическая линия в гидравлике?	1) Линия, показывающая изменение скорости потока; 2) Линия, соединяющая уровни жидкости в пьезометрах, отражающая пьезометрический напор; 3) Линия, изображающая давление в газовой фазе; 4) Линия, показывающая положение дна трубопровода.	низкий
УК-2.3 ОПК -2.1	5. Определите правильный ответ: Какой закон описывает фильтрацию жидкости в пористой среде?	1) Закон Архимеда; 2) Закон Бернулли; 3) Закон Дарси; 4) Закон Ньютона.	низкий
УК-2.3 ОПК -2.1	6. Укажите правильный ответ: В трубе диаметром 0.1 м течёт вода со скоростью 1.5 м/с. Плотность воды 1000 кг/м ³ , вязкость 0.001 Па·с. Определите число Рейнольдса.	1) 150 000; 2) 15 000; 3) 1 500; 4) 150.	средний
УК-2.3 ОПК -2.1	7. Укажите один правильный ответ: Как изменится потери напора при ламинарном течении, если скорость потока увеличится в 2 раза?	1) Увеличится в 2 раза; 2) Увеличится в 4 раза; 3) Увеличится в 8 раз; 4) Не изменится.	средний
УК-2.3 ОПК -2.1	8. Укажите один правильный ответ: По трубопроводу длиной 500 м, диаметром 0.2 м течёт нефть с коэффициентом гидравлического трения $\lambda = 0.03$. Скорость потока 1 м/с. Определите потери напора по длине.	1) 2.25 м; 2) 4.5 м; 3) 9.0 м; 4) 11.25 м.	средний
УК-2.3 ОПК -2.1	9. Укажите правильный ответ:	1) Форма сужения ; 2) Шероховатость стенок;	средний

	Какой из параметров НЕ влияет на коэффициент местного сопротивления?	3) <i>Скорость потока;</i> 4) <i>Угол поворота трубы.</i>	
УК-2.3 ОПК -2.1	10. Укажите один правильный ответ: При эксплуатации газоконденсатной скважины с образованием конденсата в призабойной зоне, какое явление приводит к снижению продуктивности?	1) <i>Увеличение проницаемости;</i> 2) <i>Капиллярное удержание конденсата;</i> 3) <i>Повышение температуры пласта;</i> 4) <i>Увеличение давления.</i>	средний
УК-2.3 ОПК -2.1	11. Укажите один правильный ответ: При проектировании системы закачки воды в пласт для поддержания пластового давления, какое условие является критическим для предотвращения выноса частиц пласта?	1) <i>Скорость закачки должна быть ниже критической скорости фильтрации;</i> 2) <i>Давление закачки должно быть выше пластового;</i> 3) <i>Вязкость закачиваемой воды должна быть выше вязкости нефти;</i> 4) <i>Температура воды должна совпадать с температурой пласта.</i>	средний
УК-2.3 ОПК -2.1	12. Укажите правильный ответ: При гидравлическом разрыве пласта (ГРП) для создания трещины в пласте с пластовым давлением 25 МПа и минимальным горизонтальным напряжением 35 МПа, какое минимальное давление на забое скважины необходимо обеспечить, если учитывать только механическое сопротивление пласта?	1) <i>25 МПа;</i> 2) <i>30 МПа;</i> 3) <i>35 МПа;</i> 4) <i>40 МПа.</i>	средний
УК-2.3 ОПК -2.1	13. Выберите правильный ответ: Какой из параметров определяет критическую скорость для перехода ламинарного течения в турбулентное в круглой трубе?	1) <i>Температура жидкости;</i> 2) <i>Число Рейнольдса ≈ 2300;</i> 3) <i>Давление в трубе;</i> 4) <i>Длина трубы.</i>	средний

УК-2.3 ОПК -2.1	14. Выберите правильный ответ: Какой тип насоса чаще всего применяется для перекачки высоковязкой нефти?	1) Центробежный; 2) Поршневой; 3) Винтовой; 4) Диафрагменный.	средний
УК-2.3 ОПК -2.1	15. Укажите правильный ответ: Что такое полный гидродинамический напор?	1) Сумма пьезометрического и скоростного напоров; 2) Сумма геометрического, пьезометрического и скоростного напоров; 3) Только геометрический напор; 4) Только пьезометрический напор.	средний
УК-2.3 ОПК -2.1	16. Выберите правильный ответ: В системе подземного хранения природного газа (ПХГ) при закачке газа под высоким давлением (до 30 МПа), какая гидравлическая машина наиболее эффективна?	1) Центробежный компрессор с многоступенчатым охлаждением; 2) Винтовой компрессор с масляным охлаждением; 3) Поршневой компрессор с межступенчатым охлаждением; 4) Ротационный вентилятор с переменной частотой.	высокий
УК-2.3 ОПК -2.1	17. Укажите правильный ответ: Какое уравнение наиболее точно описывает зависимость напора центробежного насоса от частоты вращения при неизменной геометрии рабочего колеса?	1) $H \propto N$; 2) $H \propto N^2$; 3) $H \propto N^3$; 4) $H \propto N$.	высокий
УК-2.3 ОПК -2.1	18. Выберите правильный ответ: При использовании центробежного насоса для перекачки нефти с высоким содержанием твердых частиц (песка > 500 ppm), какое сочетание конструктивных решений минимизирует износ?	1) Увеличение частоты вращения и применение керамического покрытия; 2) Снижение скорости потока и использование насоса с открытым рабочим колесом; 3) Установка фильтра на всасывании и применение насоса с закрытым колесом; 4) Использование насоса с двойным	высокий

	зирует износ рабочего колеса и продлевает срок службы?	<i>уплотнением и увеличение вязкости нефти.</i>	
УК-2.3 ОПК -2.1	19. Укажите правильный ответ: При аварийной остановке насосной установки с прямым приводом от электродвигателя (без редуктора) при перекачке тяжёлой нефти ($\mu \sim 2000$ сР), что является наиболее вероятной причиной повреждения ротора двигателя?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перегрев обмоток из-за длительного пуска; 2) Момент инерции ротора насоса, передаваемый на двигатель при резком торможении; 3) Обратный поток жидкости, вызывающий реверсное вращение; 4) Нарушение балансировки из-за отложений на лопатках. 	высокий
УК-2.3 ОПК -2.1	20. Укажите правильный ответ: При проектировании насосной станции для перекачки битуминозной нефти (содержание асфальтенов >15%) из термически нагретого резервуара ($T = 120^\circ\text{C}$), какой тип насоса и система управления обеспечивают наименьшую вероятность отложений на внутренних поверхностях?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Центробежный насос с частотным регулированием и постоянной скоростью потока; 2) Винтовой насос с переменной частотой и пульсирующей подачей; 3) Поршневой насос с высоким давлением и частыми остановками; 4) Центробежный насос с рециркуляцией через теплообменник и поддержанием скорости >1.5 м/с. 	высокий