

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 18.06.2026
Уникальный программный ключ:
fd7a4d68f83235300c43c0b6f109667b1957cf80

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета нефтегазовой инженерии
к.т.н. Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Детали машин

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело	
Направленность (профиль)	Бурение нефтяных и газовых скважин	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	4	4

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Детали машин» студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Детали машин».

3. Разработчик, Копченков В.Г., профессор кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей»

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей».

Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель Порохня А.А., зав. кафедрой «Техническая эксплуатация автомобилей»,
Терещенко В.Г., доцент кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей»,
Представитель организации-работодателя: Андрианов Н.И., к.т.н., заместитель начальника лаборатории моделирования и проектирования строительства скважин центра цифрового моделирования объектов нефтегазодобычи филиал "Газпром ВНИИГАЗ Ставрополь" ООО "Газпром ВНИИГАЗ".

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» рекомендуется для проведения промежуточного и текущего контроля за процессом формирования профессиональных компетенций.

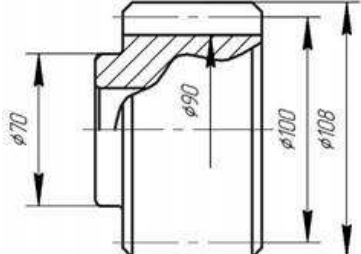
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

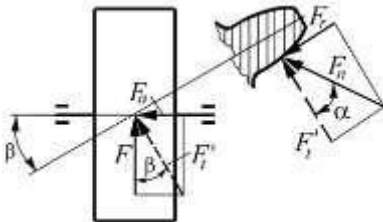
1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

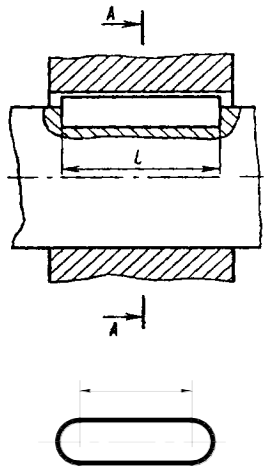
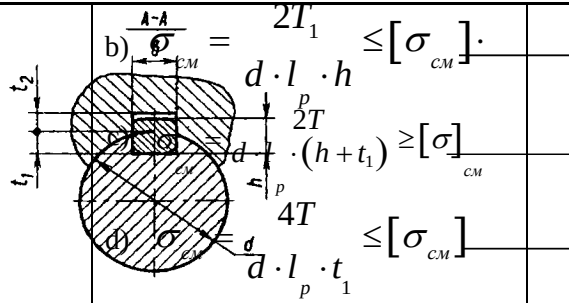
Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не до- стигнут (Неудовлетвори- тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетвори- тельно) 3 балла	Средний уро- вень (хорошо) 4 балла	Высокий уро- вень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания				
Результаты обуче- ния по дисци- плине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-1 ис- пользует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля	Не владеет и не использует ос- новные законы дисциплин ин- женерно- механического модуля.	Неуверенно владеет и ис- пользует ос- новные законы дисциплин ин- женерно- механического модуля.	Хорошо вла- деет и ис- пользует ос- новные зако- ны дисциплин инженерно- механическо- го модуля.	Свободно вла- деет и исполь- зует основные законы дисци- плин инже- нерно- механического модуля.

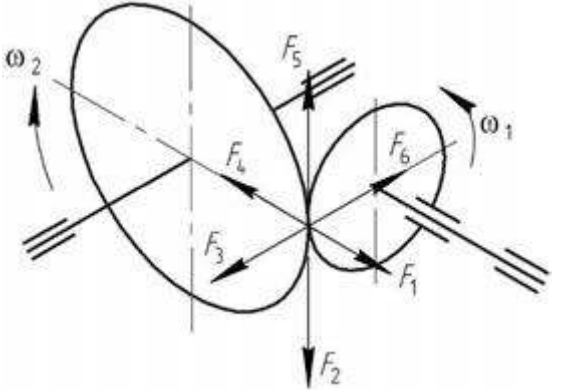
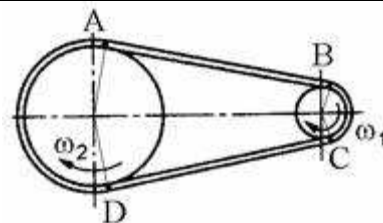
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

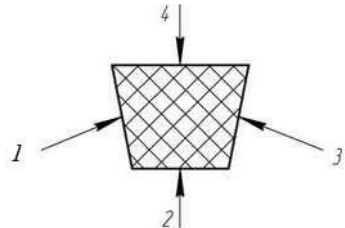
Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция
	Форма обучения ОФО, ОЗФО семестр 4	
1.	«....» - это механическое устройство предназначенное для преобразования энергии, материалов или информации с целью замены и облегчения физического и умственного труда человека a) Приборный комплекс b) Механизм c) Машина d) Автоматизированная производственная линия	ОПК-1
2.	Каково назначение механических передач? a) Уменьшать потери мощности b) Соединять двигатель с исполнительным механизмом c) Передавать механическую энергию с одновременным преобразованием параметров движения d) Совмещать скорости валов e) ответы 2,3,4 f) ответы 1,2,3	ОПК-1
3.	Мощность на ведомом звене в механической передаче ... a) больше мощности на ведущем звене b) меньше мощности на ведущем звене a) равна мощности на ведущем звене	ОПК-1
4.	Сила, вызывающая вращение звеньев механической передачи и направленная по касательной к траектории точки ее приложения, носит название ... a) тяговая сила b) движущая сила c) касательная сила	ОПК-1

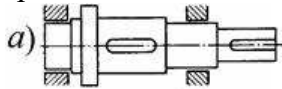
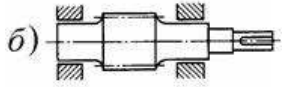
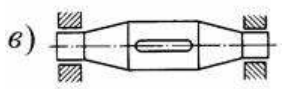
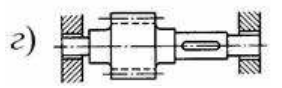
	d) окружная сила	
5.	К достоинствам зубчатых передач относится ... a) большое передаточное отношение b) технологическая простота c) значительные передаваемые мощности d) низкая стоимость	ОПК-1
6.	Как называется окружность, диаметр которой на рисунке равен 100 мм)  a) базовая окружность b) средняя окружность c) делительная окружность d) начальная окружность e) основная окружность	ОПК-1
7.	Цилиндрическую зубчатую передачу для редуктора следует проектировать по... a) усталостной контактной прочности b) усталостной изгибающей прочности c) изгибной прочности d) износостойкости	ОПК-1
8.	Определить модуль зуба колеса, если шаг 12,56 мм. a) 12,56 мм b) 6 мм c) 2,5 мм d) 4 мм	ОПК-1
9.	Высота головки зуба цилиндрического колеса равна 10 мм. Чему равна общая высота зуба (колесо изготовлено без смещения)) a) 28 мм b) 12,5 мм c) 22,5 мм	ОПК-1

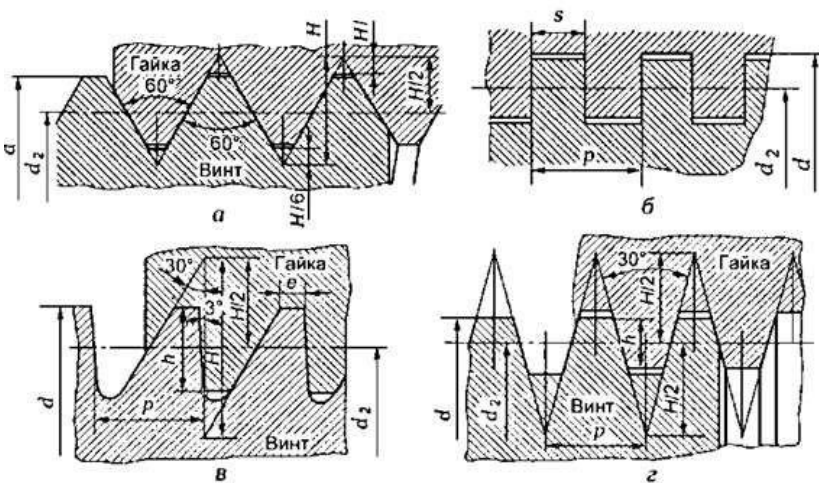
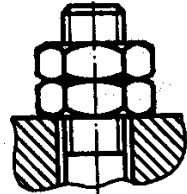
	d) 20 мм e) 18 мм	
10.	Как называется сила F  а) Осевая б) Нормальная в) Окружная г) Тяговая д) Радиальная	ОПК-1
11.	Ширину и высоту шпонки выбирают по стандарту в зависимости от расчета на смятие. Почему не проводят расчет на срез. а) Прочность материала шпонки на срез ниже, чем на смятие б) Шпонка равнопрочная на срез и смятие в) Расчетная длина соединения вала со ступицей зубчатого колеса обеспечивает прочность соединения г) Прочность материала шпонки на срез выше, чем на смятие	ОПК-1
12.	Ширину и высоту шпонки выбирают по стандарту в зависимости от.... а) материала шпонки б) диаметра вала в) длины соединения вала со ступицей зубчатого колеса г) материала вала	ОПК-1
13.	Условие прочности на смятие призматических шпонок выражается следующим уравнением ..., где T – крутящий момент, l_p – рабочая длина шпонки, h – высота шпонки; t_1 – глубина шпоночного паза на валу; $[\sigma_{см}]$ – допустимое напряжение смятия а) $\sigma_{см} = \frac{2T}{d(h-t_1)l_p} \leq [\sigma_{см}]$	ОПК-1

		 $\sigma = \frac{2T_1}{d \cdot l \cdot h} \leq [\sigma_{cm}]$ $\frac{2T}{d \cdot l \cdot (h + t_1)} \geq [\sigma]_{cm}$ $\frac{4T}{d \cdot l \cdot t_1} \leq [\sigma_{cm}]$		
14.	Что является главной геометрической характеристикой конической прямозубой зубчатой передачи) а) передаточное число б) внешнее конусное расстояние с) шаг по делительной окружности д) ширина венца е) модуль	ОПК-1		
15.	На рисунке приведена схема сил, действующих в зацеплении конической прямо-зубой передачи. Обозначение какой из показанных сил соответствует радиальной силе (ведущего колеса)	ОПК-1		

		a) F_6 b) F_5 c) F_2 d) F_4 e) F_3 f) F_1		
16.	Выбрать формулу для расчёта диаметра делительной окружности червяка. a) $d = mz$ b) $d = m(q + 2)$ c) $d = mq$ d) $d = 0,5m(q + z_2)$	ОПК-1		
17.	В червячных передачах возможна... форма червяка. Выберите правильный вариант ответа. a) эвольвентную b) циклоидальную c) глобоидальную d) одно- и многозаходную	ОПК-1		
18.	Наиболее нагруженной точкой ремня является точка ... 	a) A b) B c) C d) D	ОПК-1	
19.	На рисунке показано поперечное сечение клинового ремня. Какие поверхности являются рабочими)	ОПК-1		

		a) 2 и 4 b) 1, 2 и 3 c) 1 и 3 d) только 2 e) только 4 f) все поверхности		
20.	Задачей расчета клинового ремня является a) определение площади поперечного сечения ремня b) определение максимального разрывного напряжения c) определения тягового усилия d) определение количества ремней		ОПК-1	
21.	Основной причиной выхода из строя валов редукторов является их поломка в результате ... a) изгиба b) усталостного разрушения c) кручения d) среза		ОПК-1	
22.	При проектировочном (предварительном) расчете валов используют ... a) крутящий момент b) изгибающий момент c) эквивалентный момент d) величину цикла изменения нормальных и касательных напряжений		ОПК-1	

23.	Ось, а не вал изображена на схеме ... a)  б)  в)  г)  a) <i>a</i> b) <i>б</i> c) <i>в</i> d) <i>г</i>	
24.	Каково основное преимущество болтового соединения перед винтовым и соединением шпилькой? a) Низкая стоимость b) Не требует нарезания резьбы в соединяемых деталях c) Масса соединения меньше d) Точность центрирования соединяемых деталей	ОПК-1
25.	Среди представленных на рисунке определить крепёжную резьбу	ОПК-1

		a) а b) б c) в d) г	
26.	За счёт чего происходит стопорение болта в изображённом соединении?  a) За счёт дополнительного трения b) За счёт отсутствия шайбы c) За счёт дополнительного сопротивления осевому перемещению d) За счёт превращения в неразъёмное соединение	ОПК-1	
27.	Условие прочности винтов, нагруженных осевой силой и моментом затяжки записывается в следующем виде.... где F- осевая сила, $[\sigma_p]$ – допустимое напряжение растяжения, d -диаметр винта a) $\sigma = 1,3 \frac{4F}{\pi d_2^2} \leq [\sigma]$ — b) $\sigma = 1,3 \frac{4F_1}{\pi d_2^2} \geq [\sigma]$ — c) $\sigma = \frac{4F_1}{\pi d_1^2} \leq [\sigma]$ —	ОПК-1	

	d) $\sigma = 1,3 \frac{F}{\pi d_1^2} \leq [\sigma]$ —	
28.	Основные геометрические параметры резьбы стандартизированы и имеют следующие обозначения) d ; d_1 ; d_2 . Что означает d. a) наружный (номинальный) диаметр резьбы b) внутренний диаметр резьбы c) средний диаметр резьбы d) расчетный диаметр резьбы	ОПК-1
29.	1. Что значит критерий работоспособности - прочность. 2. Каковы критерии работоспособности деталей машин. 3. Достоинства и недостатки заклепочных соединений 4. Виды расчета заклепочного соединения на прочность. 5. Преимущества и недостатки сварных соединений. 6. Классификация сварных швов. 7. Порядок расчета стыкового сварного соединения, нагруженного продольной силой 8. Расчет сварных соединений "внахлестку". 9. Преимущества и недостатки резьбовых соединений 10. Классификация резьб. 11. Геометрия метрической резьбы 12. Способы предотвращения самоотвинчивания 13. Распределение нагрузки по виткам резьбы. 14. Расчет незатянутого резьбового соединения. 15. Расчет затянутого резьбового соединения 16. Шпоночное соединение. Назначение. Преимущества и недостатки. 17. Классификация шпоночных соединений. 18. Расчет шпоночного соединения 19. Назначение передач. 20. Классификация передач 21. Преимущества и недостатки зубчатых передач 22. Классификация зубчатых передач.	ОПК-1

		23. Основы геометрии прямозубого цилиндрического зубчатого зацепления 24. Усилия в зацеплении прямозубых цилиндрических зубчатых колес 25. Определение допускаемых напряжений при расчете зубчатых передач 26. Преимущества и недостатки цилиндрической косозубой передачи 27. Усилия в зацеплении косозубых колес 28. Геометрия червячного зацепления 29. Преимущества и недостатки червячной передачи 30. Усилия в зацеплении червяка и колеса 31. Тепловой расчет червячного редуктора. Способы охлаждения. 32. Преимущества и недостатки ременной передачи. 33. Конструкции ремней. 34. Сравнительная оценка плоскоременной и клиноременной передачи 35. Расчет клиноременных передач 36. Способы натяжения ременной передачи 37. Цепные передачи.. Преимущества и недостатки 38. Конструкция втулочно-роликовой цепи 39. Основные элементы конструкции валов 40. Методы расчета валов и осей 41. Подшипники скольжения. Преимущества и недостатки 42. Подшипники скольжения. Конструкция и классификация 43. Подшипники качения. Конструкция. Преимущества и недостатки 44. Подшипники качения. Классификация. 45. Условные обозначения подшипников качения. 46. Принцип подбора подшипников качения. 47. Муфты. Назначение. Классификация 48. Муфты компенсирующие упругие 49. Муфты управляемые и самоуправляемые	
--	--	---	--

