

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 16.06.2026 16:22:01
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1969c600

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора Института
перспективной инженерии
канд.техн. наук, доцент
Порохня А.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов		
Направленность (профиль)	Автомобили и автомобильное хозяйство		
Год начала обучения	2026 г.		
Форма обучения	очная	заочная	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 и основы конструирования» студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (направленность (профиль)).

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля): «Детали машин и основы конструирования» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

3. Разработчик, Копченков В.Г., профессор департамента ФМиИК

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Братченко Н.Ю. – председатель УМК ИПИ;

Члены комиссии:

Буравлев С.С. – и.о.директор департамента функциональных материалов и инженерного конструирования, член УМК ИПИ;

Землянушнова Н.Ю. – доцент департамента функциональных материалов и инженерного конструирования, член УМК ИПИ.

Представитель организации-работодателя:

Глускин И.Р., генеральный директор ООО КПК «АВТОКРАНСЕРВИС».

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство) и рекомендуется для проведения промежуточного и текущего контроля за процессом формирования профессиональных компетенций.

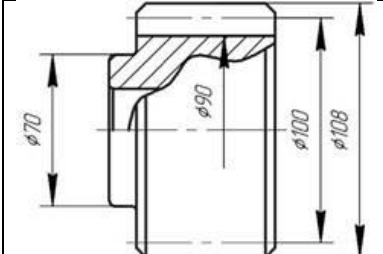
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

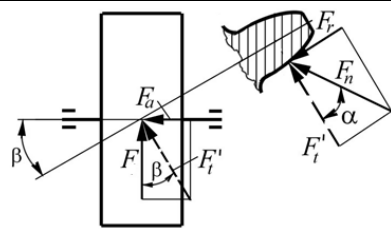
1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

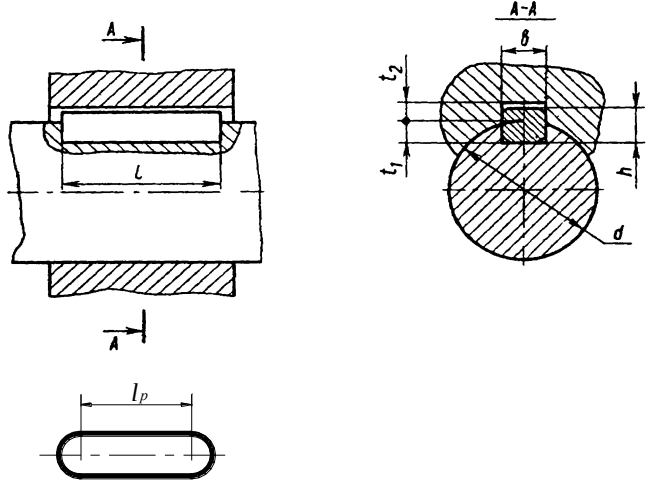
Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не до- стигнут (Неудовлетвори- тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетвори- тельно) 3 балла	Средний уро- вень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1</i>				
Результаты обуче- ния по дисци- плине (модулю): <i>Индикатор: ИД-1.</i> <i>Умеет использо- вать методы ма- тематического анализа и модели- рования в оценке надежности ав- тотранспортных средств, их узлов, агрегатов, меха- низмов и деталей</i>	Не владеет об- щеинженерными знаниями при решении задач автомобильного транспорт	Неуверенно вла- деет общеинже- нерными знания- ми при решении задач автомо- бильного транс- порт	Хорошо вла- деет общеин- женерными знаниями при решении за- дач автомо- бильного транспорт	Свободно владеет общеин- женерны- ми знани- ями при решении задач ав- томобиль- ного транспорт
<i>Компетенция: ОПК-3</i>				
Результаты обуче- ния по дисци- плине (модулю): <i>Индикатор: ИД-1.</i> Владеет умениями использовать не- обходимые мето- ды измерений и наблюдений в технологических процессах произ- водства	Не владеет уме- ниями использо- вать необходи- мые методы из- мерений и наблюдений в технологических процессах произ- водства	Неуверенно вла- деет умениями использовать не- обходимые мето- ды измерений и наблюдений в технологических процессах произ- водства	Хорошо вла- деет умения- ми использо- вать необходи- мые мето- ды измерений и наблюдений в технологи- ческих про- цессах произ- водства	Свободно владеет умениями использо- вать необ- ходимые методы измерений и наблю- дений в технологи- ческих процессах производ- ства
<i>Компетенция:</i>				
Результаты обуче- ния по дисци- плине (модулю): <i>Индикатор:</i>	Не владеет	Неуверенно вла- деет	Хорошо вла- деет	Свободно владеет

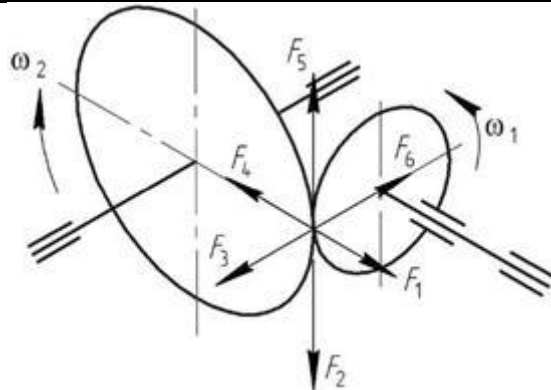
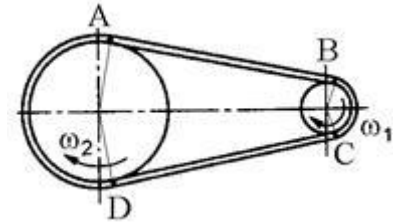
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

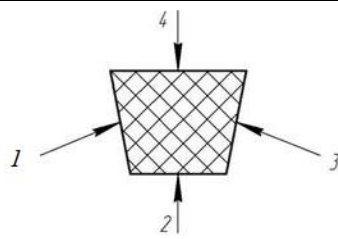
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	b	«....» - это механическое устройство предназначенное для преобразования энергии, материалов или информации с целью замены и облегчения физического и умственного труда человека a) Приборный комплекс b) Механизм c) Машина d) Автоматизированная производственная линия	ОПК-1
2.	e	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.	b	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.	d	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

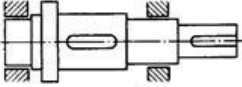
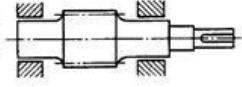
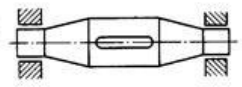
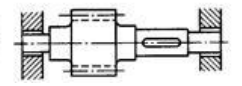
		d) окружная сила	
5.	c	К достоинствам зубчатых передач относится ... a) большое передаточное отношение b) технологическая простота c) значительные передаваемые мощности d) низкая стоимость	ОПК-1
6.	c	Как называется окружность, диаметр которой на рисунке равен 100 мм)  a) базовая окружность b) средняя окружность c) делительная окружность d) начальная окружность e) основная окружность	ОПК-1
7.	a	Цилиндрическую зубчатую передачу для редуктора следует проектировать по... a) усталостной контактной прочности b) усталостной изгибающей прочности c) изгибной прочности d) износостойкости	ОПК-1
8.	d	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.	c	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.	c	Как называется сила F  a) Осевая б) Нормальная c) Окружная d) Тяговая e) Радиальная	ОПК-1
11.	b	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 c) Расчетная длина соединения вала со ступицей зубчатого колеса обеспечивает прочность соединения d) Прочность материала шпонки на срез выше, чем на смятие	ОПК-1
12.	b	Ширину и высоту шпонки выбирают по стандарту в зависимости от.... а) материала шпонки б) диаметра вала c) длины соединения вала со ступицей зубчатого колеса d) материала вала	ОПК-1
13.	a	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-3

			b) $\sigma_{cm} = \frac{2T_1}{d \cdot l_p \cdot h} \leq [\sigma_{cm}]$ c) $\sigma_{cm} = \frac{2T}{d \cdot l_p \cdot (h + t_1)} \geq [\sigma]_{cm}$ d) $\sigma_{cm} = \frac{4T}{d \cdot l_p \cdot t_1} \leq [\sigma_{cm}]$		
14.	e	Что является главной геометрической характеристикой конической прямозубой зубчатой передачи) a) передаточное число b) внешнее конусное расстояние c) шаг по делительной окружности d) ширина венца e) модуль		ОПК-3	
15.	a	На рисунке приведена схема сил, действующих в зацеплении конической прямозубой передачи. Обозначение какой из показанных сил соответствует радиальной силе (ведущего колеса)		ОПК-3	

			a) F_6 b) F_5 c) F_2 d) F_4 e) F_3 f) F_1		
16.	c	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-3		
17.	c	В червячных передачах возможна... форма червяка. Выберите правильный вариант ответа. a) эвольвентную b) циклоидальную c) глобоидальную d) одно- и многозаходную	ОПК-3		
18.	b	Наиболее нагруженной точкой ремня является точка ... 	a) A b) B c) C d) D	ОПК-3	
19.	c	На рисунке показано поперечное сечение клинового ремня. Какие поверхности являются рабочими)	ОПК-3		

			a) 2 и 4 b) 1, 2 и 3 c) 1 и 3 d) только 2 e) только 4 f) все поверхности		
20.	d	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-3	
21.	b	Основной причиной выхода из строя валов редукторов является их поломка в результате ... a) изгиба b) усталостного разрушения c) кручения d) среза		ОПК-3	
22.	a	При проектировочном (предварительном) расчете валов используют ... a) крутящий момент b) изгибающий момент c) эквивалентный момент d) величину цикла изменения нормальных и касательных напряжений		ОПК-3	

23.	с	Ось, а не вал изображена на схеме ... а)  б)  в)  г)  а) <i>a</i> б) <i>б</i> с) <i>в</i> д) <i>г</i>	ОПК-3
24.	б	Каково основное преимущество болтового соединения перед винтовым и соединением шпилькой? а) Низкая стоимость б) Не требует нарезания резьбы в соединяемых деталях с) Масса соединения меньше д) Точность центрирования соединяемых деталей	ОПК-3
25.	а	Среди представленных на рисунке определить крепёжную резьбу	ОПК-3

			a) а b) б c) в d) г	
26.	а	За счёт чего происходит стопорение болта в изображённом соединении? а) За счёт дополнительного трения б) За счёт отсутствия шайбы в) За счёт дополнительного сопротивления осевому перемещению г) За счёт превращения в неразъёмное соединение	ОПК-3	
27.	а	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 а) $\sigma = 1,3 \frac{4F}{\pi d_1^2} \leq [\sigma]$ б) $\sigma = 1,3 \frac{4F}{\pi d_1^2} \geq [\sigma]$ в) $\sigma = \frac{4F}{\pi d_1^2} \leq [\sigma]$	ОПК-3	

		d) $\sigma = 1,3 \frac{F}{\pi d_1^2} \leq [\sigma]$	
28.	a	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-3
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-3

		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	
--	--	---	--

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если Свободно владеет планируемыми результатами обучения по дисциплине

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если Хорошо владеет планируемыми результатами обучения по дисциплине

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если Неуверенно владеет планируемыми результатами обучения по дисциплине

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если Не владеет планируемыми результатами обучения по дисциплине

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если Хорошо владеет планируемыми результатами обучения по дисциплине

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если Не владеет планируемыми результатами обучения по дисциплине