

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Надежность колесных и гусеничных машин»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-4: Способен выполнять расчеты систем колесных и гусеничных машин	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Надежность колесных и гусеничных машин».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Надежность колесных и гусеничных машин» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

**1.Задание на выполнение расчетов надежности компонентов колесных и гусеничных машин**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-4 Способен выполнять расчеты систем колесных и гусеничных машин	ПК-4.3 Выполняет расчеты надежности компонентов колесных и гусеничных машин

1. Опишите методику расчета среднеарифметического показателя надежности компонентов колесных и гусеничных машин (ПК-4.3).
2. Опишите методику расчета закона нормального распределения компонентов колесных и гусеничных машин (ПК-4.3).
3. Опишите методику расчета закона Пуассона для компонентов колесных и гусеничных машин (ПК-4.3).
4. Опишите методику расчета экспоненциального закона распределения для компонентов колесных и гусеничных машин (ПК-4.3).
5. Опишите методику расчета закона распределения Вейбулла (ПК-4.3).
6. Опишите методику расчета максимального правдоподобия (ПК-4.3).
7. Опишите методику расчета критерия согласия Пирсона (ПК-4.3).
8. Выполняя расчеты надежности компонентов колесных и гусеничных машин, решите задачу - случайная величина  $\xi$  имеет ряд распределения

$-\pi/2$	0	$\pi/2$	$\pi$
1/4	1/4	1/4	1/4

Найти математическое ожидание и дисперсию (ПК-4.3).

9. Выполняя расчеты надежности компонентов колесных и гусеничных машин, решите задачу - пусть случайная величина  $\tau$  - время безотказной работы детали - распределена по показательному закону с параметром  $\lambda$ . Деталь заменяется в любом случае по истечении времени  $T$ . Вычислить среднее время работы детали (ПК-4.3).

10. Выполняя расчеты надежности компонентов колесных и гусеничных машин, решите задачу - при обработке материала об износе сопряжения вкладыш — коренная шейка коленчатого вала в партии тракторных двигателей получены такие данные: средний ресурс  $T_{ср}=5300$  ч, коэффициент вариации  $v = 0,5$ , показатель приработки  $\Delta П = 0,02$  мм,  $\sigma_z \leq 0,05$ . Согласно техническим условиям предельный зазор  $П_{п}= 0,30$ , средний номинальный зазор  $П_{н}= 0,03$ ,  $\alpha = 1,4$ .

Требуется установить оптимальный допустимый зазор в сопряжении вкладыш — коренная шейка коленчатого вала при обеспечении минимума удельных издержек, если средняя межконтрольная наработка двигателя  $t_m$  равна 2500 ч. (ПК-4.3).

11. Выполняя расчеты надежности компонентов колесных и гусеничных машин, решите задачу - найти оптимальную межконтрольную наработку  $t_0^{opt}$ , если известно  $t_{ср} = 5000$ ч,  $A = 10$ ,  $C = 5$  (ПК-4.3).

12. Выполняя расчеты надежности компонентов колесных и гусеничных машин, решите задачу - установлено, что изменение параметра технического состояния зазора подшипников скольжения аппроксимируется степенной функцией. При этом  $\sigma_z > 0,07$ ,  $П_{п} = 0,37$  мм,  $П_{н} = 0,07$  мм,  $\Delta П = 0,04$ ,  $\alpha = 4$ .

Требуется определить допустимый зазор подшипников, обеспечивающий максимальную безотказность (ПК-4.3).

13. Выполняя расчеты надежности компонентов колесных и гусеничных машин, решите задачу - определить остаточный ресурс деталей цилиндропоршневой группы двигателя до замены колец, если при диагностировании после наработки от начала испытаний  $t_k = 1600$  ч расход газов, прорывающихся в картер,  $П(t_k) = 700$  см<sup>3</sup>/с. Предельный и номинальный расход газов  $П_{п} = 900$  см<sup>3</sup>/с и  $П_{н} = 280$  см<sup>3</sup>/с. Показатель степени  $\alpha = 1,3$ ,  $\Delta П = 0$  (ПК-4.3).

14. Выполняя расчеты надежности компонентов колесных и гусеничных машин, решите задачу - определить остаточный ресурс цилиндропоршневой группы двигателя при доверительной вероятности  $F_0(B) = 0,95$ . Нарботка до контроля  $t_k = 2000$  ч, расход газов, прорывающихся в картер, измеренный  $П(t_k) = 500$  см<sup>3</sup>/с, предельный  $П_{п} = 800$  см<sup>3</sup>/с, нормальный  $П_{н} = 280$  см<sup>3</sup>/с,  $\alpha = 1,3$ ,  $\Delta П = 0$ ,  $\sigma = 0,3$  (ПК-4.3).

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**

