

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Численные методы расчета конструкций автомобилей и тракторов»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-6: способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-7: способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-9: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПСК-1.2: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПСК-1.5: способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Численные методы расчета конструкций автомобилей и тракторов» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Численные методы расчета конструкций автомобилей и тракторов» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно	75-100	<i>Отлично</i>

излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.		
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.*

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Этапы развития численных методов расчета конструкций.	ПК-6
2	Преобразование соотношений жесткости и податливости.	ПК-7
3	Прямой метод жесткости. Основные понятия. Общая методика.	ПК-9
4	Треугольные элементы. Расчет коэффициентов матрицы жесткости треугольного элемента.	ПСК-1.2
5	Влияние нумерации узлов на ширину ленты матрицы жесткости.	ПСК-1.5
6	Учет кинематических граничных условий. Формирование матрицы для определения сил реакции	ПК-6
7	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса и его модификации.	ПК-7
8	Прямой метод жесткости построения глобальной матрицы жесткости.	ПК-9
9	Соотношения между силами и перемещениями для элемента.	ПСК-1.2

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
10	Учет кинематических граничных условий, редуцирование глобальной матрицы жесткости конструкции.	ПСК-1.5
11	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Холецкого.	ПК-6
12	Основные соотношения теории упругости.	ПК-7
13	Ограничения в прямом методе построения матрицы жесткости конечного элемента.	ПК-9
14	Учет свойств глобальной матрицы жесткости. Диагональная схема записи элементов.	ПСК-1.2
15	Разбиение области на треугольные конечные элементы.	ПСК-1.5
16	Представление функций поведения элементов и его геометрии.	ПК-6
17	Тетраэдральные элементы.	ПК-7
18	Построение матриц масс, жесткости, демпфирования.	ПК-9
19	Соотношения, связывающие деформации с перемещениями.	ПСК-1.2
20	Преимущества и недостатки метода конечных элементов.	ПСК-1.5
21	Плосконапряженное состояние. Треугольные элементы. Дифференциальные уравнения и уравнения состояния.	ПК-6
22	Методы решения: с использованием центральных конечных разностей. Типы конечных элементов.	ПК-7
23	Плосконапряженное состояние. Треугольные элементы. Потенциальная энергия.	ПК-9
24	Идеализация с помощью основных конечных элементов.	ПСК-1.2
25	Плосконапряженное состояние. Треугольные элементы. Элементы, построенные на базе предполагаемых перемещений.	ПСК-1.5
26	Задание силовых граничных условий. Формирование глобального вектора сил.	ПК-6
27	Осесимметричные тела. Осесимметричный элемент с треугольным поперечным сечением.	ПК-7
28	Трехмерные элементы. Построение тетраэдральных элементов. Элемент с линейным полем перемещений.	ПК-9
29	Треугольные элементы. Построение глобальной матрицы жесткости конструкции.	ПСК-1.2
30	Треугольные элементы. Топология элементов. Координаты узлов.	ПСК-1.5
31	Представление функций поведения элементов и его геометрии. Изопараметрическое представление.	ПК-6
32	Трехмерные элементы. Прямоугольные шестигранные элементы.	ПК-7
33	Осесимметричные тела. Осесимметричный элемент с треугольным поперечным сечением.	ПК-9

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
34	Требования к представлению функций поведения элемента.	ПСК-1.2
35	Прямой метод построения матрицы жесткости. Треугольный плосконапряженный элемент.	ПСК-1.5

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