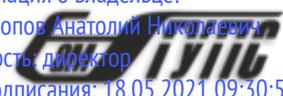


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dccc0aee71dce1b5c09d1d58751c71497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Динамика и прочность вагонов

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.03 Подвижной состав железных дорог
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Грузовые вагоны

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-5- Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (вагонов), технологического оборудования и проведении исследовательских работ с использованием современных информационных технологий	ПК-5.1 Поясняет конструкцию грузовых вагонов; рассчитывает силы, действующие на узлы и элементы вагонов; решает задачи предпроектных исследований
	ПК-5.2 Определяет напряжения, возникающие при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами, с учетом характеристик материалов, применяемых в вагостроении; проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагонов с использованием современных информационных технологий

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-5.1 Поясняет конструкцию грузовых вагонов; рассчитывает силы, действующие на узлы и элементы вагонов; решает задачи предпроектных исследований	Обучающийся знает: методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций, методы расчета типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость,	Вопросы 1-27
	Обучающийся умеет: составлять данные для расчета типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость;	Задания (1-3)
	Обучающийся владеет: основными принципами расчета прочности элементов вагонных конструкций	Задания (тематика практической работы 1.)
ПК-5.2 Определяет напряжения, возникающие при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами, с учетом характеристик материалов, применяемых в вагостроении; проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагонов с использованием современных информационных технологий	Обучающийся знает: основы математического аппарата, применяемого для математическое моделирование процессов и объектов, методики проведения исследований	Вопросы 28-55
	Обучающийся умеет: составлять данные для математического моделирования процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Задания (4-5)
	Обучающийся владеет: методами расчета и оценки прочности сооружений и конструкций	Задания (тематика практической работы 2.)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<p>ПК-5.1 Поясняет конструкцию грузовых вагонов; рассчитывает силы, действующие на узлы и элементы вагонов; решает задачи предпроектных исследований</p>	<p>Обучающийся знает: методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций, методы расчета типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость,</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается основная задача исследования динамических процессов? 2. Какие виды колебаний локомотивов могут присутствовать при движении по пути? 3. При каких условиях возникают свободные колебания? 4. При каких условиях возникают вынужденные колебания? 5. Сформулируйте понятия «установившиеся и неустановившиеся колебания»? 6. Как классифицируются возмущения, вызывающие колебания? 7. Какими моделями описываются динамические свойства пути? 	
<p>ПК-5.2 Определяет напряжения, возникающие при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами, с учетом характеристик материалов, применяемых в вагонеостроении; проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагонов с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Обучающийся знает: основы математического аппарата, применяемого для математическое моделирование процессов и объектов, методики проведения исследований</p>
<ol style="list-style-type: none"> 8. Сформулируйте понятие «эквивалентная геометрическая неровность» и что в нее входит? 9. От чего зависит сила упругости в упругих элементах связей и как она определяется? 10. От чего зависит сила диссипации в диссипативных элементах связей и как она определяется? 11. В чем заключается сущность принципа Даламбера? 12. Что понимается под силой инерции? 13. От каких параметров зависит реакция на путь при движении одиночного колеса? 14. Что называют динамической моделью экипажной части? 15. Какими параметрами характеризуется динамическая модель? 	

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<p>ПК-5.1 Поясняет конструкцию грузовых вагонов; рассчитывает силы, действующие на узлы и элементы вагонов; решает задачи предпроектных исследований</p>	<p>Обучающийся умеет: составлять данные для расчета типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость;</p>
<p>Почему, используя модель с одной степенью свободы, можно только приближенно оценить ее динамические свойства? Что является причиной силового возмущения? Какие задачи решаются при силовом способе задания возмущения?</p>	
<p>ПК-5.1 Поясняет конструкцию грузовых вагонов; рассчитывает силы, действующие на узлы и элементы вагонов; решает задачи предпроектных исследований</p>	<p>Обучающийся владеет: основными принципами расчета прочности элементов вагонных конструкций</p>
<p>Как определяются прогибы рессорных комплектов при наличии двух видов колебаний? В результате чего могут появляться свободные колебания? Как определяется собственная частота недемпфированной системы?</p>	
<p>ПК-5.2 Определяет напряжения, возникающие при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами, с учетом характеристик материалов, применяемых в вагоностроении; проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагонов с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Обучающийся умеет: составлять данные для математического моделирования процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>
<p>Что называют числом степеней свободы? Что называют обобщенными координатами? Как определяются упругие и диссипативные силы в модели с одной степенью свободы?</p>	
<p>ПК-5.2 Определяет напряжения, возникающие при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами, с учетом характеристик материалов, применяемых в вагоностроении; проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагонов с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Обучающийся владеет: методами расчета и оценки прочности сооружений и конструкций</p>
<p>Что называют периодом колебаний? Что называется амплитудой колебаний? Что означает коэффициент относительного затухания и как он определяется?</p>	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации Вопросы к зачету

1. В чем заключается основная задача исследования динамических процессов?
2. Какие виды колебаний локомотивов могут присутствовать при движении по пути?
3. При каких условиях возникают свободные колебания?
4. При каких условиях возникают вынужденные колебания?
5. Сформулируйте понятия «установившиеся и неустановившиеся колебания»?
6. Как классифицируются возмущения, вызывающие колебания?

7. Какими моделями описываются динамические свойства пути?
8. Сформулируйте понятие «эквивалентная геометрическая неровность» и что в нее входит?
9. От чего зависит сила упругости в упругих элементах связей и как она определяется?
10. От чего зависит сила диссипации в диссипативных элементах связей и как она определяется?
11. В чем заключается сущность принципа Даламбера?
12. Что понимается под силой инерции?
13. От каких параметров зависит реакция на путь при движении одиночного колеса?
14. Что называют динамической моделью экипажной части?
15. Какими параметрами характеризуется динамическая модель?
16. Что называют числом степеней свободы?
17. Что называют обобщенными координатами?
18. Как определяются упругие и диссипативные силы в модели с одной степенью свободы?
19. Какой обобщенной координатой характеризуются колебания модели с одной степенью свободы?
20. Почему, используя модель с одной степенью свободы, можно только приближенно оценить ее динамические свойства?
21. Что является причиной силового возмущения?
22. Какие задачи решаются при силовом способе задания возмущения?
23. Какие особенности позволяет учитывать плоская модель двухосного экипажа?
24. Какие виды колебаний позволяет исследовать плоская модель?
25. Что называют транспортным запаздыванием, и от каких параметров оно зависит?
26. Как определяются прогибы рессорных комплектов при наличии двух видов колебаний?
27. В результате чего могут появляться свободные колебания?
28. Как определяется собственная частота недемпфированной системы?
29. Что называют периодом колебаний?
30. Что называется амплитудой колебаний?
31. Что означает коэффициент относительного затухания и как он определяется?
32. Что означает коэффициент критического затухания и как он определяется?
33. Какие процессы будут наблюдаться в системе при условии $n < 1$?
34. Какие процессы будут наблюдаться в системе при условии $n > 1$?
35. Какими параметрами характеризуется система, имеющая гаситель колебаний?
36. Как влияет жесткость рессорного подвешивания на частоту свободных колебаний?
37. Как влияет масса экипажа на частоту свободных колебаний?
38. Как влияют начальные условия на характеристики свободных колебаний?
39. Как записывается система дифференциальных уравнений в матричной форме (в общем виде)?
40. От чего зависит размер матриц M , B и J ?
41. Как учитывается особенность независимости возмущения по левому и правому рельсу?
42. Что позволяет исследовать модель с двумя степенями свободы?
43. В чем заключается правило записи в матричную форму?
44. В каком случае матрицы B и J будут пропорциональными?
45. Какие методы используют для нахождения обобщенных координат?
46. Какая основная цель частотного метода?
47. Каким образом находят ЧХ системы?
48. Что означают единичные возмущения?
49. Что показывает ЧХ динамической системы?
50. Как выполняют переход из временной области в частотную?
51. Какие параметры могут быть приняты в качестве выходной координаты при частотном методе исследования колебаний?
52. Для чего используются ЧХ связей и как их находят?
53. Каким образом получают ЧХ для силы в рессорном подвешивании?
54. Как получить ЧХ системы при силовом возмущении?
55. В чем основное отличие ЧХ при силовом возмущении и кинематическом?

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине

«Динамика и прочность вагонов»

по направлению подготовки/специальности

23.05.03 Подвижной состав железных дорог
шифр и наименование направления подготовки/специальности

Грузовые вагоны

Специалист
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:	+		
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, профессор кафедры автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета, д-р.техн.наук, профессор

 / Калимуллин Р.Ф.