

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Набережночелнинский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по научной деятельности

Л.А.Симонова

2015 г.



Л.А.Симонова

**Программа вступительного экзамена на обучение в аспирантуре
по специальной дисциплине соответствующей направленности**

направление подготовки 15.06.01 – Машиностроение

научная направленность

05.05.03 – Колесные и гусеничные машины

Вопросы вступительного экзамена

1. Состояние и тенденции развития мирового автомобиле- и тракторостроения.
2. Роль отечественных ученых, научно-исследовательских и других организаций в создании и развитии науки об автомобиле и тракторе.
3. Классификация автомобилей и тракторов.
4. Основные технические требования к автомобилям и тракторам.
5. Эксплуатационные свойства автомобиля и трактора, определение и оценочные параметры.
6. Скоростные характеристики автомобильных и тракторных двигателей.
7. Силы, действующие на автомобиль и трактор. Уравнение движения.
8. Мощность и крутящий момент, подводимые к ведущим колесам.
9. Сила, действующая на эластичное колесо при его равномерном и неравномерном качении по деформируемой и недеформируемой опорным поверхностям.
10. Уравнение силового и мощностного балансов автомобиля. Графические методы решения уравнений силового и мощностного балансов.
11. Динамический фактор. Динамическая характеристика.
12. Предельные условия движения автомобиля. Коэффициент сцепления с дорогой.
13. Ускорение, время и путь разгона.
14. Уравнение движения автомобиля при торможении. Диаграмма торможения.
15. Топливная экономичность. Расчетные и экспериментальные методы определения показателей топливной экономичности.
16. Тяговый расчет автомобиля.
17. Увод эластичного колеса. Поворачиваемость автомобиля.
18. Соотношения углов поворота управляемых колес.
19. Устойчивость автомобиля.
20. Плавность хода. Автомобиль как колебательные системы.
21. Жесткость упругих элементов подвески.
22. Свободные колебания поддресоренных и неподдресоренных масс без учета затухания.
23. Условия независимости колебаний передней и задней поддресоренных масс. Коэффициенты связи.
24. Собственные частоты колебаний. Относительный коэффициент затухания.
25. Вынужденные колебания. Возмущающие силы, вызывающие колебания.
26. Амплитудно-частотная характеристика. Низкочастотный и высокочастотный резонансы.
27. Трансмиссия: требования к трансмиссиям, классификация и схемы компоновки трансмиссии.
28. Сцепление: назначение, классификация, требования к конструкции.
29. Оценка конструкций сцеплений. Расчет сцеплений.
30. Коробки передач: назначение, классификация, требования к конструкции.
31. Оценка коробок передач различных типов. Расчет коробок передач.
32. Кинематика карданного шарнира равных и неравных угловых скоростей. Расчет деталей карданной передачи.
33. Главная передача: назначение, классификация, требования к конструкции. Оценка конструкций главных передач.
34. Способы повышения жесткости установки валов главной передачи. Преднатяг подшипников.
35. Дифференциал: назначение, классификация, требования к конструкции. Кинематика и динамика дифференциала.
36. Определение нагрузок на детали и расчет элементов дифференциала.
37. Привод ведущих и управляемых колес: требования, схемы и анализ конструкций

- при зависимой и независимой подвесках колес.
38. Силы, действующие на полуоси. Расчет полуосей.
 39. Рулевое управление: назначение, классификация, требования к конструкции.
 40. Рулевой привод: кинематика, основы расчета геометрических параметров трапеции.
 41. Определение нагрузок на детали рулевого привода. Расчет элементов рулевого привода.
 42. Рулевые механизмы: назначение, классификация, требования к конструкции.
 43. Тормозное управление: назначение, классификация, требования к элементам системы.
 44. Тормозные механизмы: назначение, классификация, оценка конструктивных схем.
 45. Методика расчета тормозного момента, создаваемого механизмами различных конструктивных схем.
 46. Тормозные приводы: классификация и применяемость. Элементы расчета тормозных приводов.
 47. Антиблокировочные системы.
 48. Подвеска: назначение, классификация, применяемость.
 49. Определение нагрузок на направляющие и упругие устройства подвесок. Расчет элементов подвесок.
 50. Требования к амортизаторам, классификация. Рабочий процесс, характеристика телескопического амортизатора.
 51. Мосты: классификация, требования к ведущим, управляемым, комбинированным и поддерживающим мостам. Анализ конструкций мостов.
 52. Колеса и шины: назначение, требования, классификация. Рабочий процесс пневматической шины.
 53. Определение нагрузок в элементах рам и кузовов.
 54. Дорожные и лабораторные испытания. Лабораторные методы оценки эксплуатационных свойств.
 55. Стендовое оборудование, используемое для оценки эксплуатационных свойств.

ЛИТЕРАТУРА

№	Название	Автор	Вид издания (монографии, диссертация, учебник, учебное пособие и др.)	Место издания, издательство, кол-во страниц
А) основная литература				
1	Аэродинамика автомобиля.	А.Н.Евграфов.		М.: Издательство МГИУ, 2010.-356 с.
2	Проектирование полноприводных колесных машин	Б.А. Афанасьев, и др.: Под общ. ред. А.А. Полунгяна.	Учебник для вузов	М.: Изд. МГТУ им. Н.Э.Баумана, Т.2, 2000.
3	Теория движения полноприводного автомобиля. (Прикладные вопросы оптимизации конструкции шасси).	Пирковский Ю.В., Шухман СБ		2-е изд. М.: ЮНИТИ, 2001.
4	Теория автомобиля	В.В.Селифонов	Курс лекций	М.: Гринлайт, 2009.-208 с.
5	Теория автомобиля	В.Н.Кравец, В.В.Селифонов.		М.: Гринлайт, 2011.-884 с.
6	Автоматические системы автомобиля	В.В.Селифонов.		М.: - Гринлайт, 2009.-312 с.
7	Специальные транспортные средства: испытания.	Г.И.Гладов, А.М.Петренко.		М.: Гринлайт, 2010.-384 с., ил.
8	Гидромеханические передачи автомобилей.	А.Н.Нарбут.		М.: Гринлайт, 2010.-192 с.
9	Испытания автомобиля	Р.П.Кушвид.		Издательство МГИУ, 2011.-351 с.

Б) дополнительная литература				
10	Полноприводные автомобили.	Платонов В.Ф		М.: Машиностроение, 1981
11	Многоцелевые гусеничные шасси	В.Ф. Платонов, В.С. Кожевников и др.		М.: Машиностроение, 1996.
12	Проектирование легковых автомобилей.	Родионов В.Ф., Фиттерман Б.М		М.: Машиностроение, 1980.
13	Колесные и гусеничные машины.		Энциклопедия машиностроения. Т. 1У-15.	М.: Машиностроение, 1995.
14	Топливная экономичность автомобилей с бензиновыми двигателями	Т.У. Асмус и др.: Под ред. Д. Хилларда и Дж. Спрингера. Пер. с англ.		М.: Машиностроение, 1986.
15	Аэродинамика автомобиля	Под ред. В.Г. Гухо.		М.: Машиностроение, 1987.