

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе



А.А. Куркин

30 мая 2022 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по специальной дисциплине
для поступающих в аспирантуру

Научная специальность:

2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Нижний Новгород, 2022

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине разработана в соответствии с паспортом научной специальности 2.5.11.

Вопросы к вступительному испытанию в аспирантуру по научной специальности 2.5.11

1. Радиусы колес автомобиля. Уравнения движения колеса. Режимы и условия движения колеса.
2. Уравнения прямолинейного движения автомобиля. Нормальные реакции опорной поверхности.
3. Тягово-скоростные свойства автомобиля. Силовой и мощностной балансы. Динамическая характеристика. Влияние конструктивных факторов на тягово-скоростные свойства автомобиля.
4. Тягово-скоростные свойства машин на гусеничном движителе.
5. Топливная экономичность двигателя. Топливные характеристики автомобиля. Расход топлива в ездовом цикле. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность автомобиля.
6. Особенности гидродинамических передач. Уравнение движения автомобиля с гидромеханической трансмиссией.
7. Характеристики тягово-скоростных свойств автомобиля с гидромеханической трансмиссией.
8. Режимы торможения и тормозные системы автомобиля. Уравнение движения автомобиля при торможении. Особенности торможения автопоезда.
9. Влияние конструктивных факторов на тормозные свойства автомобиля. Особенности экспертизы дорожно-транспортного происшествия, связанного с тормозными свойствами автомобиля.
10. Способы поворота колесных машин. Силы и моменты, действующие на автомобиль при повороте. Уравнения криволинейного движения автомобиля.
11. Способы поворота гусеничных машин. Силы и моменты, действующие на гусеничный вездеход при повороте. Поворачиваемость сочлененного гусеничного вездехода.
12. Поворачиваемость автомобиля. Крен подрессоренной массы автомобиля. Нормальные реакции опорной поверхности при криволинейном движении автомобиля.
13. Траекторная управляемость автомобиля. Переходные процессы при управлении автомобилем. Стабилизация и установка управляемых колёс.
14. Манёвренность автомобиля. Влияние конструктивных факторов на управляемость и маневренность автомобиля.

15. Траекторная и курсовая устойчивость автомобиля. Поперечная устойчивость автомобиля. Устойчивость автомобиля против заноса. Продольная устойчивость автомобиля.
16. Устойчивость движения автопоезда по вилению прицепа. Устойчивость автопоезда при торможении. Влияние конструктивных факторов на устойчивость автомобиля.
17. Характеристики системы поддресоривания. Автомобиль как колебательная система. Математическая модель колебаний автомобиля для анализа плавности движения.
18. Вынужденные и случайные колебания автомобиля. Влияние конструктивных факторов на плавность движения автомобиля.
19. Профильная проходимость автомобиля. Влияние дифференциалов трансмиссии на проходимость автомобиля. Распределение крутящих моментов при заблокированном приводе колёс.
20. Профильная проходимость гусеничного вездехода. Профильная проходимость сочлененного гусеничного вездехода. Влияние конструктивных факторов на профильную проходимость гусеничной машины.
21. Силовые схемы несущих систем легковых и грузовых автомобилей, автобусов. Методы расчета несущих систем на прочность и пассивную безопасность.
22. Методы испытаний узлов и агрегатов транспортных средств. Тензометрирование. Способы измерения растягивающих усилий, изгибающих и скручивающих моментов.

Список литературы

1. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: Учеб.пособие / В.П. Гребнев, О.И. Поливаев, А.В. Ворохобин; Под общ.ред.О.И.Поливаева. - 3-е изд.,стер. - М. : КНОРУС, 2018. - 259 с.
2. Сборник задач по теории автомобиля: Учеб.пособие / А.М. Грошев [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,перераб.и доп. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2016. - 258 с.
3. Курсовые работы по теории автомобиля / Кравец В.Н., Мусарский Р.А., Песков В.И., Тумасов А.В. Учебное пособие в 2 частях / Нижний Новгород, 2019. Том Часть 1
4. Автомобили: конструкция, теория и расчет : Учеб.пособие / Е.В. Березина. - М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2015. - 319 с.
5. Испытания автомобиля : Учеб.пособие / В.А. Набоких. - М. : Форум, 2015. - 224 с.
6. Гибридный автомобиль: основы проектирования, конструирования и расчета : Учеб.пособие / Н.М. Филькин, В.А. Умняшкин, Р.С. Музафаров. - М. : Форум, 2014. - 240 с.
7. Современный легковой автомобиль. Экология, экономичность, электроника, эргономика. (Тенденции и перспективы развития) : Учеб.пособие / В.Н. Гудцов. - 2-е изд.,стер. - М. : КНОРУС, 2013. - 448 с.
8. История робототехнических систем и комплексов / Беляков В.В., Бабанов Н.Ю., Бушуева М.Е., Кабалдин Ю.Г., Колотилин В.Е., Куркин А.А., Макаров В.С., Папунин А.В., Тумасов А.В. Учебник (Аспирантура) / Москва, 2022.
9. Дороги и поверхности движения наземных транспортно-технологических машин и комплексов (справочные материалы к теории "местность - машина") / Беляков В.В., Вахидов У.Ш., Колотилин В.Е., Куркин А.А., Макаров В.С., Бабанов Н.Ю., Бушуева М.Е., Марковнина А.И. Москва-Берлин, 2021.
10. Мобильные роботы, робототехнические комплексы и роботизированные системы помощи водителю автотракторной и вездеходной техники / под. ред. В.В. Белякова // Нижний Новгород, 2020. Том Книга 1 История робототехнических систем

11. Мобильные роботы, робототехнические комплексы и роботизированные системы помощи водителю автотракторной и вездеходной техники / под ред. В.В. Белякова // Нижний Новгород, 2021. Том Книга 2 Часть 1: Современные наземные мобильные робототехнические системы и комплексы. Условия эксплуатации мобильных систем
12. Проектирование наземных транспортно-технологических машин и комплексов / Беляков В.В., Колотилин В.Е., Макаров В.С., Молев Ю.И., Вахидов У.Ш., Папунин А.В. Учебник / Москва, 2021.
13. Проектирование шасси специальных транспортно-технологических машин / Беляков В.В., Колотилин В.Е., Макаров В.С., Молев Ю.И., Вахидов У.Ш., Согин А.В. // Учебное пособие. Нижний Новгород, 2019.
14. Автоматические системы транспортных средств / Беляков В.В., Зезюлин Д.В., Макаров В.С., Тумасов А.В. Учебник / Москва, 2018.