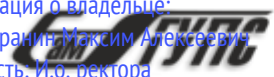


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 23.10.2020 14:41:37  
Уникальный программный ключ:  
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4



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

Кафедра «Локомотивы»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной  
работе и инновациям

М.А. Гаранин

## ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки 13.06.01  
Электро- и теплотехника профиль Тепловые двигатели

Самара

### 1. Введение

Поступающие в аспирантуру сдают экзамены в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Обязательным условием допуска к экзамену является подготовка реферата, который должен показать готовность поступающего к научной работе. Лица, получившие положительный отзыв на реферат допускаются к вступительному экзамену в аспирантуру.

Реферат является самостоятельной работой, содержащей обзор состояния сферы предполагаемого исследования. Объем реферата составляет 10-15 страниц печатного текста.

В реферате автор должен продемонстрировать четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования

## 2. Вопросы к вступительному экзамену

1. Назначение и классификация двигателей, циклы работы.
  2. Топлива применяемые в дизелях: нормируемые физико-химические свойства топлива.
  3. Газотурбинные двигатели. Общее устройство и принцип работы. Преимущества и недостатки.
  4. Надежность работы тепловозных дизелей. Факторы влияющие на надежность.
  5. Комбинированный двигатель. Общее устройство и принцип работы.
  6. Индикаторные и эффективные показатели работы дизеля. Способы определения.
  7. Кинематические схемы дизелей, кинематические характеристики шатунно-поршневой группы.
  8. Фазы газораспределения 2х-тактных дизелей, диаграмма фаз газораспределения.
  9. Принцип действия 2х-тактного двигателя и его основные параметры, действительный цикл.
  10. Системы и методы диагностирования двигателей.
  11. Принцип действия 4х-тактного двигателя, и его основные параметры.
  12. Тенденции и перспективы развития локомотивных энергетических установок
  13. Динамический расчет двигателя, векторная диаграмма сил.
  14. Наддув как способ увеличения мощности двигателя, способы наддува.
  15. Режимы работы дизелей, тепловозная характеристика.
  16. Системы воздухообеспечения 2х-тактных и 4х-тактных дизелей.
  17. Виды испытания дизелей. Обкаточные и регулировочные испытания.
- Контролируемые параметры.
18. Индикаторный и эффективный к.п.д. дизеля. Влияние различных факторов на индикаторные и эффективные показатели.
  19. Альтернативные виды топлива и их характеристики.
  20. Системы смазки, классификация и основные элементы системы.
  21. Фазы газораспределения 4х-тактных дизелей, диаграмма фаз газораспределения.
  22. Влияние различных факторов на индикаторные и эффективные показатели.
  23. Процесс наполнения. Коэффициент наполнения, остаточные газы.

24. Оценка экологического воздействия транспортных двигателей на окружающую среду. Пути снижения выбросов вредных веществ.
25. Процесс сгорания: коэффициенты выделения и использования теплоты.
26. Системы топливоподачи, принцип работы топливных насосов высокого давления и форсунок.
27. Газотурбинные двигатели. Общее устройство и принцип работы. Преимущества и недостатки.
28. Системы охлаждения дизелей, основные характеристики.
29. Системы предохранительных устройств автоматической защиты дизеля, принцип работы.
30. Системы смазки и требования к ним. Пути совершенствования систем смазки.
31. Схемы продувки 2х-тактного двигателя, преимущества и недостатки.
32. Наддув как способ увеличения мощности двигателя, способы наддува.