

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель председателя приемной
комиссии ТГУ**



Э.С. Бабошина

2016 г.

**ПРОГРАММА
вступительного испытания
при приеме на обучение в магистратуру**

13.04.03 Энергетическое машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Энергетические установки транспортных систем

(наименование магистерской программы)

**Руководитель магистерской программы –
Шайкин Александр Петрович д.т.н., профессор
(Фамилия Имя Отчество, ученая степень, звание)**

**Устройство и работа поршневых и комбинированных
двигателей внутреннего сгорания**

Тольятти 2016

1. Пояснительная записка

1.1. Цель магистерской программы «Гибридные силовые установки» - формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, достаточных для дальнейшей профессиональной и научной деятельности в области энергетического машиностроения.

1.2. Программа вступительного экзамена сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень магистратуры).

Область профессиональной деятельности магистров направления «Энергетическое машиностроение» программы «Гибридные силовые установки» включает в себя проектирование, конструирование, исследование, монтаж и эксплуатацию энергетических машин, агрегатов, установок и систем их управления, направленных на создание конкурентоспособной техники, в основу рабочих процессов которых положены различные формы преобразования энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются комбинированные установки; двигатели внутреннего сгорания.

Магистр по направлению подготовки 13.04.03 «Энергетическое машиностроение» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- педагогическая.

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего в магистратуру: лица, желающие освоить программу специализированной подготовки магистра, должны иметь высшее образование, подтверждённое документом государственного образца. Поступающий для обучения 13.04.03 Энергетическое машиностроение, магистерская программа «Гибридные силовые установки», должен знать основы конструирования, исследования энергетических машин, агрегатов, установок и систем их управления, в основу рабочих процессов которых положены различные формы преобразования энергии.

2. Порядок проведения вступительного испытания

2.1. Вступительное испытание (экзамен) проводится в форме автоматизированного тестирования.

2.2. Тест включает в себя 50 вопросов.

2.3. Вопросы соответствуют содержанию вступительного испытания.

2.4. Время тестирования – 90 минут.

2.5. Абитуриент обязан иметь при себе документ, удостоверяющий личность и гражданство, а также пропуск, выданный приемной комиссией.

3. Содержание вступительного испытания

3.1. Модуль: Физические основы работы энергетических машин

3.1.1. Тема: Методы и средства измерения физических величин

Подтема: Измерение тока, напряжения, мощности, сопротивления

Подтема: Параметры магнитных полей

Подтема: Параметры электрических цепей

Подтема: Измерение давления

Подтема: Измерение температуры

Подтема: Измерение расхода жидкости и газа

Подтема: Контактные методы измерения физических величин

Подтема: Бесконтактные методы измерения физических величин

3.1.2. Тема: Тепловые процессы

Подтема: Нагрев проводников с током

Подтема: Нагрев элементов конструкции

Подтема: Температурное поле и его свойства

Подтема: Методы интенсификации тепловых процессов

3.1.3. Тема: Электрические цепи

Подтема: Состав электрических цепей

Подтема: Законы, действующие в электрических цепях

3.1.4. Тема: Основные физические законы

Подтема: Законы, действующие в электрических машинах

Подтема: Законы действующие в тепловых машинах

3.2. Модуль: Системы и устройства управления работой энергетических машин

3.2.1. Тема: Элементы систем управления энергетическими машинами

Подтема: Графическое изображение элементов управления энергетическими машинами на электрических схемах

3.2.2. Тема: Режимы работы электромеханических систем

Подтема: Короткое замыкание

3.2.3. Тема: Схемы управления электрическими машинами с применением электрических аппаратов

Подтема: Схемы управления электрическими машинами с применением электрических аппаратов

3.2.4. Тема: Схемы тепловых энергетических установок и двигателей

Подтема: Схемы и термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания

Подтема: Схемы и термодинамические циклы двигателей внешнего сгорания

Подтема: Схемы и термодинамические циклы энергетических установок

Подтема: Системы тепловых энергетических установок и двигателей

3.3. Модуль: Теория рабочего процесса

3.3.1. Тема: Тепловой расчет

Подтема: Топливо. Смесеобразование.

Подтема: Процесс впуска.

Подтема: Процесс сжатия.

Подтема: Процесс сгорания.

Подтема: Процесс выпуска.

Подтема: Тепловой баланс.

Подтема: Теоретические циклы поршневых и комбинированных двигателей.

Подтема: Действительные циклы поршневых и комбинированных двигателей.

Подтема: Индикаторная диаграмма двухтактного двигателя.

Подтема: Индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя.

Подтема: Расчет время-сечения.

3.3.2. Тема: Характеристики поршневых и комбинированных двигателей

Подтема: Внешняя скоростная характеристика.

Подтема: Нагрузочная характеристика.

Подтема: Регулировочные характеристики.

Подтема: Регуляторная характеристика.

Подтема: Универсальная характеристика.

3.3.3. Тема: Индикаторные и эффективные показатели.

Подтема: Индикаторные показатели.

Подтема: Эффективные показатели.

Подтема: Механические потери.

3.3.4. Тема: Испытания поршневых и комбинированных двигателей

Подтема: Опытно-конструкторские испытания.

Подтема: Контрольные испытания.

Подтема: Серийные испытания.

Подтема: Методы испытаний.

3.4. Модуль: Конструкция комбинированных и поршневых двигателей

3.4.1. Тема: Устройство поршневых и комбинированных двигателей

Подтема: Поршневая группа.

Подтема: Шатунная группа.

Подтема: Коленчатый вал.

Подтема: Головка цилиндров.

Подтема: Блок цилиндров.

3.4.2. Тема: Системы поршневых и комбинированных двигателей

Подтема: Система впуска.

Подтема: Система выпуска.

Подтема: Система смазки.

Подтема: Система охлаждения.

Подтема: Система нейтрализации отработавших газов.

Подтема: Система пуска.

Подтема: Система зажигания.

Подтема: Система топливоподачи и топливоподготовки.

Подтема: Наддув.

3.4.3. Тема: Механизмы поршневых и комбинированных двигателей

Подтема: Кривошипно-шатунный механизм.

Подтема: Механизм газораспределения.

3.4.4. Тема: Расчет элементов конструкции

Подтема: Расчет поршня.

Подтема: Расчет шатуна.

Подтема: Расчет коленчатого вала.

Подтема: Расчет гильзы цилиндра.

Подтема: Расчет поршневых колец.

Подтема: Расчет поршневого пальца.

Подтема: Расчет подшипников.

3.4.5. Тема: Кинематика и динамика поршневых и комбинированных двигателей

Подтема: Кинематический расчет.

Подтема: Силы, действующие в КШМ.

Подтема: Уравновешивание двигателя.

4. Критерии и нормы оценки

4.1. Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале.

4.2. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний при приеме – 40.

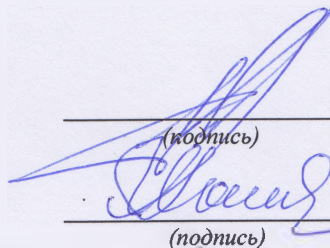
Разработчики программы:

Зав. кафедрой, к.т.н.,

(должность, ученое звание, степень)

Профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Д.А. Павлов

(И.О.Фамилия)

А.П. Шайкин

(И.О.Фамилия)

5. Рекомендуемая литература

1. Ложкин М. Н. Расчёт и анализ параметров рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания : учеб. пособие / М. Н. Ложкин, А. М. Дзюбан ; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Тепловые двигатели". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2010. - 107 с. : ил. - Библиогр.: с. 88. - Прил.: с. 89-106.
2. Автомобильные двигатели : учеб. для студентов вузов, обуч. по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Сервис транспортных и технол. машин и оборудования (Автомоб. транспорт)" направлению подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / М. Г. Шатров [и др.] ; под ред. М. Г. Шатрова. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. - 462 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 458 .
3. Теплотехника : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / М. Г. Шатров [и др.] ; под ред. М. Г. Шатрова. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2011. - 287, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 283. - Прил.: с. 269-282.
4. Стуканов В. А. Устройство автомобилей : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. А. Стуканов, К. Н. Леонтьев. - Гриф МО. - Москва : ФОРУМ, 2010. - 495 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 489-490.
5. Магарил Е. Р. Моторные топлива [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Р. Магарил, Р. З. Магарил. - 2-е изд. - Москва : КДУ, 2010. - 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 141. - Прил.: с. 142-159.
6. Ложкин М. Н. Расчет тепловых, газодинамических и механических параметров автотракторных двигателей : учеб.-метод. пособие / М. Н. Ложкин ; ТГУ ; Ин-т энергетики и электротехники ; каф. "Энергетические машины и системы управления". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2012. - 30 с. : ил. - Библиогр.: с. 19. - Прил.: с. 20-29.
7. Суркин В. И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей : курс лекций : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Агроинженерия" / В. И. Суркин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 296 с. : ил. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр. в конце частей.
8. Хорош А. И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин : учеб. пособие / А. И. Хорош, И. А. Хорош. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 702 с. : ил. - Библиогр.: с. 697-700.
9. Гудцов В. Н. Современный легковой автомобиль : Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика : (тенденции и перспективы развития) : учеб. пособие для вузов / В. Н. Гудцов. - 2-е изд., стер. ; гриф УМО. - Москва : Кнорус, 2013. - 448 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 447-448. - Прил.: с. 434-446.

6. Дополнительная литература

1. Теплоэнергетика и теплотехника. Книга 1. Общие вопросы [Электронный ресурс]: справочник/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский

дом МЭИ, 2007.— 528 с.

2. Теплоэнергетика и теплотехника. Книга 2. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент [Электронный ресурс]: справочник/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2007.— 564 с.
3. Теплоэнергетика и теплотехника. Книга 3. Тепловые и атомные электростанции [Электронный ресурс]: справочник/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2007.— 648 с.
4. Кузнецов Н.Л. Надежность электрических машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Кузнецов Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2006.— 432 с.
5. Шичков Л.П. Электрический привод [Электронный ресурс]: основы электропривода. Учебное пособие/ Шичков Л.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2007.— 132 с.