

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Криони Н.К.

« 22 » 03 2014 г.

**ПРОГРАММА
вступительных испытаний при приеме на обучение
в магистратуру**

Направления подготовки:

13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

13.04.03 «Энергетическое машиностроение»

23.04.01 «Технология транспортных процессов»

24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов»

Уфа 2014

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программе магистратуры сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по следующим направлениям подготовки академических бакалавров и прикладных бакалавров:

- 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника
- 13.03.03 – Энергетическое машиностроение
- 23.03.01 – Технология транспортных процессов
- 24.03.05 – Двигатели летательных аппаратов

и включает следующие дисциплины:

Техническая термодинамика

Основные понятия и определения термодинамики (первый закон термодинамики для термодинамической системы; уравнение состояния идеального газа; изменение внутренней энергии идеального газа в любом процессе).

Характер взаимодействия системы с окружающей средой (признак равновесного термического взаимодействия).

Второй закон термодинамики (неравновесное термическое взаимодействие).

Термодинамическая теория теплоёмкостей (представление элементарного количества теплоты в калориметрии; истинная теплоемкость вещества; теплоемкость идеального газа в политропном процессе).

Газовые смеси (уравнение состояния газовой смеси идеальных газов; изменение внутренней энергии смеси идеальных газов; теплоемкость газовой смеси при массовом задании компонентов).

Политропный процесс с идеальным газом (уравнение политропного процесса; «энергетический» признак политропного процесса; значение показателя политропы для адиабатного процесса; формула для определения количества теплоты в политропном процессе; формула для определения количества механической работы в политропном процессе; ход политропного процесса в $T - s$ диаграмме; политропный процесс с $n < 0$; механическая работа в процессе; изменение внутренней энергии газа; изменение энтальпии энергии газа; количество теплоты в процессе; располагаемая (техническая) работа в процессе; механическая работа в процессе).

Теоретические циклы тепловых двигателей (принципиальная схема теплового двигателя; процессы сжатия и расширения рабочего тела; равновесный подвод и отвод теплоты; цикл Карно; термический КПД теплового двигателя с любым циклом; сравнение термических КПД циклов).

Теоретические циклы ДВС (цикл ДВС со смешанным подводом теплоты; цикл ДВС с изохорным подводом теплоты; количество отведенной в холодильник теплоты в циклах ДВС).

Теоретические циклы ГТУ (цикл ГТУ с изобарным подводом теплоты; цикл ГТУ с изохорным подводом теплоты; количество отведенной теплоты в циклах ГТУ; цикл ГТУ с регенерацией теплоты).

Теоретические циклы ЖРД и ВРД (цикл ТРД с форсажем; цикл ЖРД)

Теоретические циклы компрессоров (теоретический цикл поршневого компрессора).

Список рекомендуемой литературы

1. Кириллин В. А. Техническая термодинамика: учебник для вузов / В. А. Кириллин, В. В. Сычев, А. Е. Шейндлин. – 5-е изд. - М.:Издательский дом МЭИ, 2008. – 496 с.
2. Цирельман Н. М. Техническая термодинамика: учебное пособие / Н. М. Цирельман. – М.: Машиностроение, 2012. – 352 с.
3. Кудинов В. А. Техническая термодинамика и теплопередача: учебник для бакалавров / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. – М.: Изд. Юрайт, 2011. – 560 с.

Сопrotивление материалов

Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии (определение реакций в стержнях и стержневых системах; продольные силы и их эпюры; расчет на прочность при растяжении-сжатии; расчет на жесткость при растяжении-сжатии).

Чистый сдвиг; расчеты на срез (чистый сдвиг; напряжения и деформации; расчеты на прочность при сдвиге).

Расчеты на прочность и жесткость при кручении (крутящие моменты и их эпюры; кручение стержней круглого поперечного сечения; кручение стержней некруглого поперечного сечения; расчет на прочность при кручении; расчет на жесткость при кручении).

Напряженное состояние; главные площадки и напряжения (линейное напряженное состояние; плоское напряженное состояние; объемное напряженное состояние; определение вида напряженного состояния; определение главных напряжений; обобщенный закон Гука; расчет по критериям пластичности и разрушения)

Косой изгиб (сложное сопротивление) (изгибающие моменты и их эпюры; напряжения в заданных точках сечения; наиболее нагруженные точки сечения; расчет на прочность и жесткость при косом изгибе).

Изгиб с растяжением-сжатием (эпюры продольных сил и изгибающих моментов; напряжения в заданных точках сечения; расчет на прочность при изгибе с растяжением-сжатием).

Изгиб с кручением (эпюры изгибающих и крутящих моментов; расчет на прочность по III и IV гипотезам пластичности).

Определение перемещений методом потенциальной энергии (метод Мора; графоаналитические способы определения интеграла Мора; расчет на жесткость).

Расчет простейших статически неопределимых систем (метод сил; понятие об основной и эквивалентной системах; кинематическая проверка; построение суммарных эпюр).

Устойчивость продольно сжатых стержней (формула Эйлера; критическая сила и критические напряжения; условие применимости формулы Эйлера; расчет на устойчивость за пределом пропорциональности).

Прочность при ударных нагрузках (коэффициент динамичности при ударе; динамические прогибы и напряжения; расчет на прочность и жесткость при ударе).

Расчет на прочность и жесткость при динамическом действии сил (собственные частоты колебаний; понятие о резонансе; расчет на прочность и жесткость при вынужденных колебаниях; виды циклов переменных напряжений; влияние конструктивно-технологических факторов на предел выносливости; решение задач на прочность и жесткость с учетом сил инерции; распределение сил инерции в стержнях и стержневых системах).

Список рекомендуемой литературы

1. Жернаков В. С. Сопротивление материалов - механика материалов и конструкций: [учебное пособие] / В. С. Жернаков - Уфа: УГАТУ, 2012. – 495 с.
2. Гафаров Р. Х. Сборник задач по сопротивлению материалов: [учебное пособие для студентов высших аэрокосмических учебных заведений по дисциплине "Сопротивление материалов"] / Р. Х. Гафаров; ГОУ ВПО УГАТУ - Уфа: УГАТУ, 2005. – 384 с.
3. Степин П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник для студентов технических вузов / П. А. Степин [и др.] - Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 320 с.

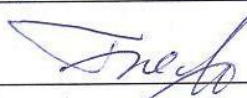
Программа согласована:

Зав.кафедрой АД



Гишваров А.С.

Зав.кафедрой АТиТ



Бакиров Ф.Г.

Зав.кафедрой ДВС



Еникеев Р.Д.

Зав.кафедрой ПГМ



Целищев В.А.