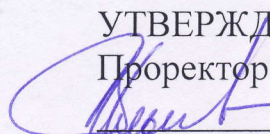




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

 В.К.Ильин

« ___ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА 1 КУРС МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки

140100.68 Теплоэнергетика и теплотехника
(указывается код и наименование)

Профильная направленность
магистерской программы

**Диагностика и испытание теплоэнергетического
оборудования**

г. Казань

2013

1. Перечень основных дисциплин, обеспечивающих соответствующую профессиональный минимум подготовленности Кандидата в магистратуру:

- Прикладная механика;
- Теория упругости;
- Моделирование разрушения материалов и конструкций.

2. Перечень вопросов, выносимых для проверки подготовленности Кандидата в магистратуру по дисциплинам:

«Прикладная механика»:

1. Кинематический анализ механизма
2. Стандартизация деталей машин. Основные преимущества применения стандартизации.
3. Единая система допусков и посадок.
4. Понятие посадки. Назначение посадок.
5. Условные обозначения посадок.
6. Механические передачи. Классификация механических передач. Основные характеристики передач.
7. Передаваемая мощность
8. Потери передаваемой мощности и КПД механической передачи
9. Ременная передача. Достоинства и недостатки ременной передачи.
10. Кинематика ременной передачи
11. Геометрия ременной передачи
12. Зубчатая передача. Достоинства и недостатки зубчатой передачи.
13. Элементы теории зацепления зубчатых передач
14. Эвольвентное зацепление Геометрические характеристики эвольвентной зубчатой передачи. Основная теорема зубчатого зацепления
15. Материалы зубчатых колес
16. Виды износа зубчатых колес.
17. Прямозубая передача
18. Косозубые колеса
19. Определение усилий, действующих в косозубых передачах
20. Опоры валов и осей
21. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Область применения подшипников скольжения.
22. Конструкция подшипников скольжения
23. Виды трения в подшипниках скольжения
24. Подшипники качения. Достоинства и недостатки.

25. Габаритные размеры. Маркировка подшипников качения
26. Основные типы подшипников качения
27. Конический роликовый подшипник
28. Упорные подшипники
29. Материалы деталей подшипников. Факторы влияющие на долговечность подшипников
30. Расчет конструирования червячных передач. Достоинства и недостатки.
31. Схемы червячных редукторов.
32. Геометрические параметры червяка и червячного колеса
33. Силы действующие в червячной передаче.
34. Общие сведения, назначения и классификация муфт
35. Виды несоосности валов
36. Втулочно-пальцевая муфта
37. Зубчатые муфты
38. Упругие муфты
39. Сегментные шпонки. Порядок выбора шпонок
40. Призматические шпонки. Расчет соединений
41. Профильное соединение
42. Штифтовые соединения

Литература для подготовки к вступительному испытанию по дисциплине
«Прикладная механика»:

1. Прикладная механика: учебник для вузов / В.В.Джамай, Ю.Н.Дроздов, Е.А.Самойлов и др.; под. ред. В.В.Джамаи. – М.: Дрофа, 2004.
2. Теория механизмов и машин: учеб. пособие / А.Н. Евграфов, М.З. Коловский, Г.Н. Петров. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Изд-во Политехн. университета, 2009.
3. Иванов М.Н. Детали машин : учебник/ М.Н. Иванов, В.А.Финогенов – 9-е изд., испр.– М.: Высш. шк., 2008.
4. Тимофеев Г.А. Теория механизмов и машин: курс лекций. – М: Высшее образование, 2009.
5. Феодосьев В. И. Соппротивление материалов. Учебник - 15 изд. М.: Изд-во: МГТУ имени Н.Э. Баумана , 2010
6. Детали машин: учебник/ Н.В.Гулиа, В.Г.Клоков, С.А.Юрков; под ред. Н.В.Гулиа. – М.: Академия, 2004.
7. Марченко С.И. Прикладная механика: учебник для вузов- М.:Феникс, 2006.

«Теория упругости»:

1. Шаровый тензор напряжений (деформаций) и тензор-девиатор напряжений (деформаций)
2. Тензор напряжений и тензор деформаций.
3. Исследование напряженного состояния и компоненты малой деформации в точке
4. Инварианты тензора напряжений и деформаций
5. Плоское напряженное состояние и плоская деформация
6. Основные гипотезы механики деформируемого твердого тела
7. Компоненты напряжений и деформаций в элементарном объеме
8. Условие на границе тела
9. Главные напряжения
10. Интенсивность напряжений и деформаций
11. Дифференциальное уравнение равновесия и движения
12. Геометрические уравнения (уравнение Коши)
13. Уравнения неразрывности деформаций
14. Обобщенный закон упругости и его различные формы записи
15. Закон упругого изменения объема и закон упругого изменения формы
16. Основные уравнения теории упругости и методы их решения
17. Решение задачи теории упругости в перемещениях и напряжениях
18. Частный случай - плоское напряженное состояние.
19. Функция напряжений для плоской задачи
20. Основные уравнения для плоской задачи в полярных координатах
21. Аппроксимация диаграмм деформирования

Литература для подготовки к вступительному испытанию по дисциплине «Теория упругости»:

1. В.Н.Шлянников "Вычислительная механика деформирования и разрушения".: Казань, Издательство КГЭУ, 2001, 250с.

2. Кац А.М. Теория упругости : учебник/ А.М.Кац. -2-е изд., стер.. -СПб.: Лань, 2002. -208 с.

3. Александров А.В. Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности : учебник/ А.В.Александров, В.Д.Потапов. -2-е изд., испр.. -М.: Высш.шк., 2002. -400 с.: ил.

4. Абдулкаюмов Р.Х., Загидуллина Е.В. Определение напряженного состояния замкового соединения «ласточкин хвост» с использованием метода конечных элементов программного комплекса ANSYS. – Методические указания к практическим занятиям. . –Казань:КГЭУ,2004.

5. Методические указания к самостоятельной работе студентов по курсу «Несущая способность материалов и элементов конструкций теплоэнергостановок» . –Казань .КГЭУ, 2004.

6. В.Н. Шлянников, Б.В.Ильченко «Введение в метод конечных элементов». КГЭУ, 2004.

7. Н.И.Безухов "Основы теории упругости, пластичности и ползучести". М.: Высш. шк., 1961.
8. Н.Н.Малинин "Прикладная теория пластичности и ползучести". М.: Машиностроение, 1968.
9. И.А. Биргер, Р.Р.Мавлютов "Сопротивление материалов" М.: Наука, 1986.
10. Д. Брок "Основы механики разрушения". М.: Высш. шк., 1986.
11. А.Г.Костюк "Динамика и прочность турбомашин". М.: Машиностроение, 1982.
12. М.Х. Ахметзянов «Основы прикладной теории упругости и пластичности». Новосибирск. СГУПСа 2000
13. М.М. Филоненко-Бородич «Теория упругости» М.: Высш. шк., 1984
14. С.М. Демидов «Теория упругости» М.: Высш. шк., 1990.
15. В.В. Соколовский «Теория пластичности» М.: Наука, 1986.

«Моделирование разрушения материалов и конструкций»:

1. Принцип Лагранжа
2. Влияние конечных размеров на КИН.
3. Аппроксимация перемещений внутри конечного элемента.
4. I – интеграл и его свойства.
5. Деформация внутри конечного элемента
6. Упруго-пластические поля напряжений, деформаций и перемещений в вершине трещины. Качественное решение задачи.
7. Напряжение внутри конечного элемента.
8. Упруго-пластические поля напряжений, деформаций и перемещений в вершине трещины. Количественное решение задачи.
9. Разрешающая система уравнений МКЭ
10. Плотность энергии деформации и зона процесса разрушения.
11. Обобщение на всю область.
12. Эстафетный и встречный механизмы разрушений.
13. Изопараметрический конечный элемент и изопараметрическое отображение.
14. Расчет траектории роста трещины
15. Способы разнесения нагрузки по узлам.
16. Расчет скорости развития трещины и ресурсной кривой.
17. Способы разнесения нагрузки по узлам.
18. Расчет скорости развития трещины и ресурсной кривой.
19. Библиотека КЭ.
20. Распределение упруго-пластических напряжений в области кругового отверстия в прямоугольной пластине.
21. Типы смещения берегов трещины.

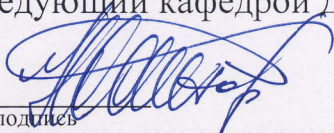
Литература для подготовки к вступительному испытанию по дисциплине
«Моделирование разрушения материалов и конструкций»

1. В.Н.Шлянников "Вычислительная механика деформирования и разрушения": Казань, Издательство КГЭУ, 2001, 250с.
2. Партон В.З. «Механика разрушения». Москва, изд. ЛКИ, 2007, 240 с.
3. Партон В.З., Морозов Е.М. «Механика упругопластического разрушения». Москва, изд. ЛКИ, 2007, 240 с.
4. Пестриков В.М. Морозов Е.М. «Механика разрушения твердых тел». СПб., изд. «Профессия», 2002, 300 с.
5. А.Г.Костюк "Динамика и прочность турбомашин". М.: Машиностроение, 1982.
6. Д. Броек "Основы механики разрушения". М.: Высш. шк., 1986.

Программа обсуждена и одобрена на заседании методического совета кафедры


ДПМ от 21 мая 2013 г., протокол № ____
название кафедры

Заведующий кафедрой ДПМ


подпись докт.физ.-мат.наук, профессор И.Х. Саитов
ученая степень (звание), расшифровка подписи

«__» _____ 2013 г.

Директор института ИТЭ


подпись докт.хим.наук, профессор Н.Д. Чичирова
ученая степень (звание), расшифровка подписи

«__» _____ 2013 г.