



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тюменский индустриальный университет»

Приёмная комиссия

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена по

направлению подготовки магистров

13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(программа Промышленная теплоэнергетика)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании.

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень дисциплин, входящих в междисциплинарный экзамен и список рекомендуемой для подготовки литературы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО В МАГИСТРАТУРУ

Лица, имеющие высшее образование и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются Университетом для установления у поступающего наличие следующих компетенций:

- самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности тех-

нологических процессов при работе теплоэнергетического оборудования;

– применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

– участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания в форме междисциплинарного экзамена проводятся в виде тестирования (в том числе допускается проведение вступительного испытания с использованием персональных компьютеров) в соответствии с утверждённым расписанием.

Тест содержит 25 тестовых вопросов с выбором одного или нескольких вариантов ответа из нескольких вариантов ответа.

Продолжительность вступительного испытания - 30 минут.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена базируется на основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Вопросы по междисциплинарному экзамену охватывают основополагающие положения следующих разделов:

Раздел 1. Техническая термодинамика

1. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения термодинамики.

2. Равновесие термодинамических систем и фазовые переходы.

3. Влажный воздух.

4. Термодинамические свойства веществ.

5. Основные термодинамические процессы. Термодинамические циклы.

6. Химическая термодинамика. Термодинамические расчеты горения.

7. Компрессорные установки.

8. Циклы паросиловых установок.
9. Тепловые насосы.
10. Термодинамические процессы в промышленной теплоэнергетике и теплотехнологии, термодинамический анализ их эффективности.

Раздел 2. Тепломассообмен

1. Теплопроводность. Основные понятия.
2. Стационарная теплопроводность.
3. Нестационарная теплопроводность.
4. Конвективный теплообмен. Основные положения и определения.
5. Теплоотдача при течении жидкости (газа) в трубах.
6. Теплоотдача при внешнем обтекании тел. Теплообмен при высокой скорости газового потока. Теплоотдача при свободном движении жидкости. Теплообмен при пленочном течении жидкости.
7. Теплообмен при кипении и конденсации жидкости.
8. Тепловое излучение. Общие положения, понятия и определения.
9. Тепловые расчеты теплообменных аппаратов.
10. Критерии оценки эффективности регенеративных аппаратов.

Раздел 3. Котельные установки и парогенераторы.

1. Состав топлива.
2. Конструкции котлоагрегатов.
3. Теплообменные поверхности нагрева.
4. Горелочные и топочные устройства.
5. Тепловой и аэродинамический расчеты котла.
6. Гидродинамика пароводяного тракта котла.
7. Методы получения чистого пара и регулирования температуры.
8. Технологические энергоносители ПГУ.
9. Водородные парогенераторы.
10. Котлы-утилизаторы.

Раздел 4. Тепловые двигатели и нагнетатели

1. Принципиальные схемы тепловых двигателей.
2. Основы термодинамического расчета ГТУ и ПГУ.
3. Применение ГТУ и ПГУ в промышленной теплоэнергетике.
4. Регулирование режимов работы турбин.
5. Нагнетатели, их классификация, принципы работы.
6. Центробежные и осевые нагнетатели.
7. Теория подобия нагнетателей.
8. Применение нагнетателей в схемах теплоэнергетических установок.
9. Энергосберегающие технологии.
10. Комбинированные установки с применением тепловых насосов.

Раздел 5. Энергосбережение в энергетике и устройства, применяемые для преобразования теплоты в энергетических установках. Системы производства и распределения ресурсов.

1. Холодильные установки.
2. Воздушная, поршневая, парокomppressorная, абсорбционные установки.
3. Компрессоры холодильных установок.
4. Источники водоснабжения, их сети, водопроводные сети.
5. Воздухоснабжение промпредприятий (компрессорные станции)
6. Виды теплообменных аппаратов, их тепловой и аэродинамический расчет
7. Выпарные установки.
8. Классификация тепловых сетей и их конструкции.
9. Тепловой расчет тепловых сетей.
10. Гидравлический расчет тепловых сетей.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Список основной литературы:

1. Цанев, С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н.Ремезов. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2002. – 574 с.

2. Кириллин В.А., Техническая термодинамика : учебник / Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2016. — 496 с.

3. Быстрицкий, Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий : справочник / Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева.— Москва : Машиностроение, 2011. — 592 с.

4. Губарев А.В. Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий : Учебное пособие для вузов/ Губарев А.В. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.- 240 с.

5. Круглов, Г.А. Теплотехника : учебное пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 208 с.

6. Теплообменные аппараты ТЭС. В 2 книгах. Книга 2 : справочник / Кирсанов Ю.А. [и др.]. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2016. — 434 с.

Список дополнительной литературы:

1. Посашков, М.В. Энергосбережение в системах теплоснабжения : учебное пособие / М.В. Посашков, В.И. Немченко, Г.И. Титов. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 192 с.

2. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Москва: Машиностроение, 2011. — 374 с.

3. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебник / Данилов О.Л. [и др.]; под ред. А.В. Клименко. — Москва: Издательский дом МЭИ, 2010. — 424 с.