

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого
совета, Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
_____ **2015г.**

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)

Дисциплина НТРТТ 5301 «Научно-технические проблемы
теплоэнергетики и теплотехнологии»

Модуль НТРТТ 08 «Научно-технические проблемы
теплоэнергетики и теплотехнологии»

Специальность 6М071700 «Теплоэнергетика»

Факультет энергетики и телекоммуникаций

Кафедра Энергетики

2015

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus)
разработана: к.т.н., ст.пр. Чернышовой Т.И.

Обсуждена на заседании кафедры Энергетики

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ Таранов А.В. « ____ » _____ 2015 г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом ФЭТ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ Тенчурина А.Р. « ____ » _____ 2015г.
(подпись)

Согласована с кафедрой _____

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 20 ____ г.
(подпись) (ФИО)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Чернышова Татьяна Ивановна

Ученая степень, звание, должность к.т.н.

Кафедра Энергетики находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 106, контактный телефон 565929.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	2	6	30	-	-	30	60	30	90	Экз.

Характеристика дисциплины

Дисциплина ««Научно-технические проблемы теплоэнергетики и теплотехнологии»» входит в цикл профилирующих дисциплин. является обязательным компонентом

Цель дисциплины

Подготовить специалиста к решению проблем проектирования и эксплуатации теплоэнергетических и теплотехнологических установок и систем, способного анализировать эффективность схем преобразования энергии, оценивать перспективность новых способов производства энергии, внедрять в практику инновационные разработки.

Задачи дисциплины

- подготовка магистрантов к выполнению диссертации, к выработке навыков выбора оптимального решения поставленной научно-технической задачи, умению ориентироваться в информационно-справочной литературе;
- формирование у магистрантов знаний общих принципов, структуры и функционирования тепловых электрических станций различного вида в современных условиях;

- формирование знаний общих принципов структуры и функционирования систем тепло- и электроснабжения ПП, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве на современном этапе индустриального развития

- формирование знаний о модернизации систем производства и распределения технологических энергоносителей, принципах действия и конструкциях современных теплотехнологических установок;

- овладение знаниями о новейших технологиях воды на ТЭЦ и промышленных предприятиях;

- знакомство с общими проблемами энергосбережения на современном этапе, в перспективе и государственной политикой РК по энергосбережению и внедрению нетрадиционных источников энергии;

- знакомство с производственными, техническими и экономическими мерами, направленными на эффективное использование энергетических ресурсов;

- знакомство с состоянием и перспективами использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

Иметь представление:

- о структуре и функционировании современных ТЭС различного вида и о комбинированной выработке электроэнергии и тепла на ТЭЦ;

- о перспективных методах получения энергии в парогазовых, газотурбинных и МГД установках;

- об общих принципах, структуре и функционировании тепло- и электроэнергетических систем современных промышленных предприятий;

- о перспективах развития централизованных и автономных систем теплоснабжения ПП и коммунального сектора;

- о масштабах, направлениях и перспективах производства и распределения энергоносителей;

- об основных методах подготовки, использования и очистки воды в современной теплотехнологии;

- о способах получения и требованиях к качеству новых видов топлива;

- о нормативно-правовой и нормативно-технической базе энергосбережения⁴

- об основах энергоаудита объектов теплоэнергетики;

- об экологических аспектах энергосбережения.

Знать:

- правовые и нормативные акты, определяющие эффективность энергоиспользования;

- основные проблемы и направления научно-технического прогресса в теплоэнергетике и теплотехнике;

- существующие и перспективные технологические схемы производства электрической и тепловой энергии;

- структуру современных тепловых электрических станций;
- структуру и общие принципы функционирования тепло- и электрических систем промышленных предприятий;
- масштабы, направления и перспективы использования энергоносителей промышленных предприятий;
- состояние, проблемы и направления развития энергосбережения в мире и Казахстане в настоящее время и в перспективе;
- направления и масштабы энергосбережения в отраслях народного хозяйства;
- современные методы и приборы контроля и учета энергоносителей;
- направления и масштабы использования вторичных энергоресурсов, нетрадиционных возобновляемых источников энергии;
- цели, задачи, методики проведения энергоаудита;
- методы математического моделирования теплоэнергетических и теплотехнологических установок и систем;
- конструкции современных промышленных тепло- массообменных аппаратов и методы их расчета.

Уметь:

- обосновывать выбор схемы ТЭС;
- определять энергетические показатели ТЭС различных тепловых циклов;
- рассчитывать потребность в энергии и тепле различных теплотехнологических процессов;
- выбирать основное и вспомогательное оборудование источников и систем теплоснабжения промышленного предприятия;
- анализировать процессы, протекающие в теплотехнологических установках;
- применять компьютерные технологии при работе теплотехнологического оборудования систем производства и распределения энергоносителей;
- оценивать эффективность энергоиспользования в отраслях народного хозяйства;
- рассчитывать установки нетрадиционных возобновляемых источников энергии;
- разрабатывать мероприятия энергосбережения.

Владеть:

- методами расчета энергетических показателей ТЭС;
- методами расчета энергетических характеристик теплотехнологических производств;
- методами расчета характеристик теплоносителей, используемых в теплотехнологическом производстве;
- навыками выбора рациональных схем систем производства и распределения сжатого воздуха, холода. Продуктов разделения воздуха,

топлива, воды;

- методами расчета и выбора оборудования систем подготовки воды и топлива;

- методами расчета основных характеристик теплоносителей и тепло-массообменных аппаратов;

- методами моделирования и оптимизации теплотехнологических процессов, установок и систем.

Пререквизиты

Дисциплина «Научно-технические проблемы теплоэнергетики и теплотехнологии» базируются на знаниях и умениях, приобретенных студентами при изучении дисциплин бакалавриата,

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Научно-технические проблемы теплоэнергетики и теплотехнологии», используются при освоении следующих дисциплин: «Технологические энергоносители предприятий», «Системы тепло- и газоснабжения», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», «Средства управления и защиты теплоэнергетических объектов».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1. Современные проблемы энергетики РК	2	-	-	2	2
2. Задачи теплопроводности	4	-	-	4	4
3. Задачи конвективного теплообмена	4	-	-	4	4
4. Специальные вопросы теории горения	4	-	-	4	4
5. Современные системы сжигания топлива	4	-	-	4	4
6. Современные конструкции и теплоизоляционные материалы	4	-	-	4	4
7. Тепловые насосы и теплонасосные системы	4	-	-	4	4
8. Энергосбережение в системах теплотехнологий	4	-	-	4	4
ИТОГО:	30	-	-	30	30

Темы контрольных заданий для СРМ

1. Использование и перспективы нетрадиционной энергетики в РК за годы независимости (солнце, ветер, геотермальная энергия, тепловые насосы, энергия рек и др.).
2. Выявление и постановка задач теплопроводности (конвективного теплообмена) по теме магистерской диссертации.
3. Современные достижения в системах сжигания топлива.
4. Перспективы энергосбережения по теме магистерской диссертации.

Критерии оценки знаний магистрантов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекоменд. литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Презентация	Анализ состояния нетрадиционной энергетики РК (один вид)	[1, 2, 23], конспекты лекций	3 недели	Текущий	3-я неделя	10
Защита реферата	Постановка задач теплопроводности (конвективного теплообмена) по теме магистерской диссертации.	[3, 4, 5, 6, 7], конспекты лекций	2 недели	Текущий	5-я неделя	10
Решение задач	Закрепление навыков расчетов горения топлива	[8, 9, 10], конспекты лекций	2 недели	Рубежный	7-я неделя	10
Презентация или реферат	Обзор современных систем сжигания топлива	[11, 12, 13, 21, 22, 25], конспекты лекций	3 недели	Текущий	10-я неделя	10
Решение задач	Приобретение навыков технико-экономического расчета при выборе теплоизоляционных материалов	[14, 15, 25], конспекты лекций	2 недели	Текущий	12-я неделя	10
Презентация	Прогноз энергосбережения по теме магистерской диссертации	[16, 17, 18, 19, 20, 24], конспекты лекций	3 недели	Рубежный	15-я неделя	10
Всего						60
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2,8 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Научно-технические проблемы теплоэнергетики и теплотехнологии» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.

4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5. Во время занятий не пользоваться мобильной связью

7. Активно участвовать в учебном процессе.

8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Концепция перехода РК к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, одобрена Указом Президента РК №215 от 14 ноября 2006 г.
2. Стратегия индустриально-инновационного развития РК на 2003-2015 годы, Указ Президента РК №1096 от 17 мая 2003 г.
3. Программа развития электроэнергетики до 2030 года – Постановление Правительства РК от 09 апреля 1999 года № 384.
4. Мировая энергетика: состояние, проблемы, перспективы. - М.: ИД Энергия, 2007. – 664с.
5. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана. Условия и механизмы её устойчивого развития. - Алматы, 2004. – 604с.
6. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник//Под ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина. – М.: МЭИ, 2003. – 608с.

Список дополнительной литературы

1. Электронная энциклопедия энергетики. – М.: МЭИ, 2007 г.
2. Лисенко В.Г. и др. Хрестоматия энергосбережения. – М.: Теплотехника, 2005. – кн.1. – 688с., кн.2. – 768с.
3. Трухний А.Д. Основы современной энергетики. – М.: МЭИ, 2002 г. – ч.1. – 328с., 2003. – ч.2. – 454 с.
4. Далсвен Т., Борисова Н.Г., Семенова Л.А. Научно-технические проблемы теплоэнергетики и теплотехнологии. Энергоаудит в зданиях: Введение методы и инструменты: Учебное пособие. – Алматы: АИЭС, 2009. – 111 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

по дисциплине «Научно-технические проблемы теплоэнергетики и
теплотехнологии»

Модуль NTPRTT 08 «Научно-технические проблемы теплоэнергетики
и теплотехнологии»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56