

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 ТЕР 6303 «Технологические энергоносители предприятий»

Модуль ТЕР 11 «Технологические энергоносители предприятий»

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 \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Таранов А.В. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом ФЭТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Генчурина А.Р « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

(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					
3	3	9	30	15	-	45	90	45	135	Экз.

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Технологические энергоносители предприятий» входит в цикл профилирующих дисциплин в качестве компонента по выбору.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Технологические энергоносители предприятий» ставит целью изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования систем производства, транспорта и потребления технологических энергоносителей: сжатого воздуха, холода, технического водоснабжения и др. в соответствии с требованиями надежной и экономичной эксплуатации при высоких термодинамических и экономических показателях.

## Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:  
*иметь представление:*

- о принципах создания, эксплуатации и анализа показателей систем производства технологических энергоносителей;
- о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике;

*знать:*

- основные разделы естественнонаучных дисциплин, относящихся к

теории изучаемой дисциплины, и быть готовым к исследованию основных законов в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования ситуаций теоретического и экспериментального исследования;

– типовые методики проведения расчетов и проектирования элементов оборудования и объектов деятельности (систем) в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;

- методики проведения технико-экономического обоснования проектных разработок.

*уметь:*

– анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике деятельности;

- анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– проводить опытно-промышленный и научный эксперимент по заданным методикам и анализировать результаты с привлечением соответствующего математического аппарата;

- оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, организовать профессиональные осмотры и текущий ремонт

*приобрести практические навыки:*

– в методике планирования и участия в проведении плановых испытаний технологического оборудования;

- в сборе и анализе исходных данных для проектирования систем и элементов технологического оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;

- в проведении экспериментов по заданным и оригинальным методикам и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата и приборного обеспечения;

- в организации рабочих мест, их технического оснащения, размещению технологического оборудования (компрессоров, насосов, холодильных установок и систем разделения воздуха) в соответствии с технологией производства, нормами техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

## **Пререквизиты**

Дисциплина «Технологические энергоносители предприятий» базируются на знаниях и умениях, приобретенных студентами при изучении дисциплин бакалавриата, а также дисциплины «Научно-технические проблемы теплоэнергетики и теплотехнологии»

## Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины Технологические энергоносители предприятий, используются при оформлении и защите магистерской диссертации.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1 Введение. Современные масштабы и перспективы производства и потребления энергоносителей на предприятиях.	2	-	-	3	3
2 Энероносители. виды, классификация и характеристика	2	-	-	6	6
3 Системы обеспечения энергоносителями промышленных технологических потребителей	4	2	-	6	6
4 Графики нагрузок по энергоносителям. Проблемы аккумуляции. Способы выравнивания неравномерности графиков.	4	-	-	3	3
5 Системы воздухообеспечения промышленных предприятий.	4	3	-	6	6
6 Производство и потребление сжатого воздуха на промышленных предприятиях	4	-	-	3	3
7 Холодоснабжение промышленных предприятий.	4	4	-	6	6
8 Системы технического водоснабжения промышленных предприятий	4	4	-	6	6
9 Газоснабжение предприятий. системы обеспечения потребителей природным газом.	2	2	-	6	6
ИТОГО:	30	15	-	45	45

## Перечень практических (семинарских) занятий

1. Анализ взаимосвязи отдельных производств по потокам энергоресурсов на примере металлургического комбината с полным

- производственным циклом. Оценка использования собственных и внешних энергоресурсов. (2 ч)
2. Расчет потребности предприятия в сжатом воздухе. (3 ч)
  3. Расчет системы холодоснабжения с теплотребляющей холодильной установкой. Сравнительный анализ установки, работающей в режиме производства холода и теплонасосной установки. (4 ч)
  4. Расчет потребности в технической воде для конкретного предприятия. Критерии рациональности использования воды. (4 ч)
  5. Расчет графиков (мес., сут) потребления газа предприятием с учетом режима работы отдельных цехов. (2 ч)

### **Темы контрольных заданий для СРМ**

1. Составление и анализ схемы системы энергоносителей промышленного предприятия (по теме магистерской диссертации, по выбору магистранта или заданию преподавателя).
2. Определение расходов энергоносителей конкретного предприятия и выбор необходимого оборудования, составление баланса (по теме магистерской диссертации, по выбору магистранта или заданию преподавателя).

### **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	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Презентац.	На примере конкретного предприятия составить и сделать анализ системы энергоносителей	[ 1, 3 ], конспекты лекций	4 недели	Текущий	4-я неделя	10
Защита решения	Знакомство с реальными графиками потребления различных энергоносителей	[ 1, 3 ], конспекты лекций	2 недели	Текущий	6-я неделя	10
Защита решения	Определить расход сжатого воздуха, обосновать выбор необходимого оборудования	[ 1,2,3 7], конспекты лекций	2 недели	Рубежный	8-я неделя	10
Защита решения	Определить расход хладонотителя, обосновать выбор необходимого оборудования	[1,3,4,7], конспекты лекций	3 недели	Текущий	11-я неделя	10
Защита решения	Определить расход технической воды, обосновать выбор необходимого оборудования	[1,3,5,6,7], конспекты лекций	3 недели	Текущий	14-я неделя	10
Защита решения	Определить расход газа, обосновать выбор необходимого оборудования	[ 1,2,7], конспекты лекций	1 неделя	Рубежный	15-я неделя	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2,6 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Технологические энергоносители предприятий» 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. Федяев А.А., Калинин Н.В., Данилов О.Л. Технологические энергосистемы предприятий. Расчет систем производства и распределения газообразных энергоносителей. Учебное пособие. Братск, 2005г., 6,5 п.л
2. Богуславский Л.Д., Ливчак В.И., Титов В.П. и др. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Справочное пособие.-М.: Стройиздат, 1990.
3. Назмеев Ю.Г., Конахина И.А. Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных предприятий.-М.:МЭИ,2002.-467с.

### **Список дополнительной литературы**

4. Соколов Е.Я., Бродянский В.М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения.- М.:Энергоатомиздат,1981г.,335с.
5. Абрамов Н.Н. Водоснабжение.-М.:Стройиздат,1982г.,440с.
6. Кострикин Ю.М., Мещерский Н.А., Коровина О.В. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления: Справочник.-М.: Энергоатомиздат, 1990.
7. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.- М.: Энергосервис, 2003.



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

по дисциплине \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

\_\_\_\_\_  
(наименование модуля)

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