



Магистерская образовательная программа

по направлению подготовки 13.04.01 – теплоэнергетика и теплотехника

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

кафедра «Тепловые электрические станции»

Политехнический институт СФУ,

Научный руководитель – Евгений Анатольевич Бойко

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ИЗМЕНЯЮТ ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И НАВЫКАМ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

← Изменения в энергетике

- Повышение энергетической и экономической эффективности;
- Повышение требований к экологической безопасности;
- Снижение технологических рисков и повышение надежности работы оборудования;
- Внедрение новых технологий и оборудования

→ Требования к специалистам

- Комплексное понимание энергетической отрасли;
- Знание наиболее современных мировых практик в области создания и эксплуатации теплоэнергетических систем и комплексов;
- Знание экономики и навыков в области управления проектами и энергетическим производством

Решение: сочетание лучших практик российского фундаментального прикладного энергетического образования и международных проектно-ориентированных стандартов инженерной подготовки CDIO

ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ: ПОДГОТОВКА РУКОВОДИТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

Магистерская образовательная программа ориентирована, в первую очередь, на подготовку:

- ✓ Кандидатов на руководящие позиции ключевых технических направлений (ведущий проектировщик, главный конструктор, дежурный инженер станции, начальник цеха, главный инженер, главный энергетик);
- ✓ Руководителей технических проектов частных и государственных компаний;
- ✓ Руководителей государственных служб и органов, ответственных за реализацию технических и индустриальных политик.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

Региональная технологическая платформа «Энергетика, энергоэффективность и энергосбережение»



1. Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности



2. Малая распределенная энергетика



3. Интеллектуальные энергетические сети и системы



4. Перспективные технологии возобновляемой энергетики

Стратегические партнеры образовательной программы



ООО «Сибирская генерирующая компания»



ОАО «Газпромэнергохолдинг»
Красноярская ГРЭС-2



ОАО «Э.ОН Россия» Березовская ГРЭС-1



ОАО «Роснефть» РН-Энерго



ЗАО «Полюс»



ОАО «Сибирский энергетический научно-технический центр»



Компания «Данфосс»



ОАО «Норильская топливно-энергетическая компания»

ПРОГРАММА БАЗИРУЕТСЯ НА ПРИОРИТЕТАХ КЛЮЧЕВЫХ ЗАКАЗЧИКОВ И СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПАРТНЕРОВ



цель

Целью программы является подготовка технического персонала и менеджмента среднего и высшего звена теплоэнергетических компаний



фокус

Обучение направлено в первую очередь на усиление компетенций в областях:

- Проектное управление
- Системный инжиниринг
- Технологический менеджмент

принципы

Основным принципом, положенным в основу всех обучающих курсов, является сочетание технических курсов с проектной работой под руководством ведущих экспертов теплоэнергетических компаний

Интерактивный график учебного процесса ООП 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Семестры: 1 семестр, 2 семестр, 3 семестр, 4 семестр, 5 семестр, 6 семестр, 7 семестр, 8 семестр

ГЗ (Государственные задания): История, Математика

ЕН (Естественнонаучные дисциплины): Математика, Информатика, Физика, Химия, Биология

ОПД (Общепрофессиональные дисциплины): Математическая физика, Материаловедение, Теплотехника, Машины, оборудование и автоматизация, Энергетические установки тепловых электростанций, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет

СА (Специальные дисциплины): Теплотехника, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет

Проектная деятельность: Теплотехнический проект, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет

Исследовательская деятельность: Теплотехнический проект, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет, Теплотехническое проектирование, Теплотехнический расчет



- ✓ **Компетентностный подход (ориентированный на конкретные результаты обучения);**
- ✓ **Проектно-ориентированная форма обучения;**
- ✓ **Интегрированное обучение (знания + навыки / тесная междисциплинарная интеграция учебных программ)**
- ✓ **Использование активных методов обучения;**
- ✓ **Участие студентов в совместных научно-исследовательских работах СФУ и предприятий;**
- ✓ **Прохождение практик на предприятиях стратегических партнеров.**

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФОКУС ПРОГРАММЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



Современные энергоэффективные технологии производства тепловой и электрической энергии – междисциплинарная область теплоэнергетики, посвященная проектированию и управлению сложными инженерными системами в соответствии с их жизненным циклом

ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПОДРАЗУМЕВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА

принципы

Декомпозиция
проблемы

Декомпозиция
времени

Декомпозиция
продукта

Декомпозиция
действий

преимущества

Разделение сложной проблемы на более простые позволяет легче найти решение и четко сформулировать задачи для каждого сотрудника

Разбиение проекта на фазы с указанием конкретных результатов позволяет эффективно контролировать процесс разработки, измерять эффективность и вовремя применять корректирующие меры

Разделение самых сложных продуктов на системы, сегменты, элементы, сборки, под сборки и части позволяет эффективно управлять конфигурацией и поставщиками

Позволяет определить четкую последовательность необходимых действий: требования, спецификация, декомпозиция, проект, интеграция, верификация, эксплуатация, вывод из эксплуатации

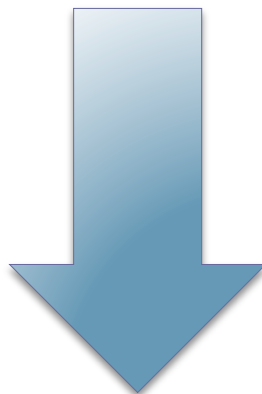
ПРОЕКТ СОСТОИТ ИЗ ТРЕХ ГЛАВНЫХ БЛОКОВ

БАЗОВЫЕ КУРСЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ КУРСЫ

ПРОЕКТЫ

- Философские вопросы технических знаний
- Современные проблемы теплоэнергетики
- Математическое моделирование и компьютерные технологии
- Принципы эффективного управления в теплоэнергетике
- Иностранный язык



Внедрение полученных знаний в реальных проектах на рабочем месте каждого обучающегося под руководством экспертов спонсирующих организаций и преподавателей СФУ

Основные дисциплины



ОСНОВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ – СПЕЦКУРСЫ



- Экономическая оценка инвестиций в теплоэнергетике
- Специальные вопросы производства тепловой и электрической энергии
- Проектирование, моделирование и системный анализ в теплоэнергетике
- Энергоэффективные технологии производства тепловой и электрической энергии
- Автоматизация и диспетчеризация систем энергоснабжения

Преподаватели



Бойко Евгений Анатольевич,
д.т.н., профессор



Шишмарев Павел Викторович,
к.т.н., доцент



Подборский Лев Николаевич,
к.т.н., доцент



Пачковский Сергей Владимирович, к.т.н., доцент

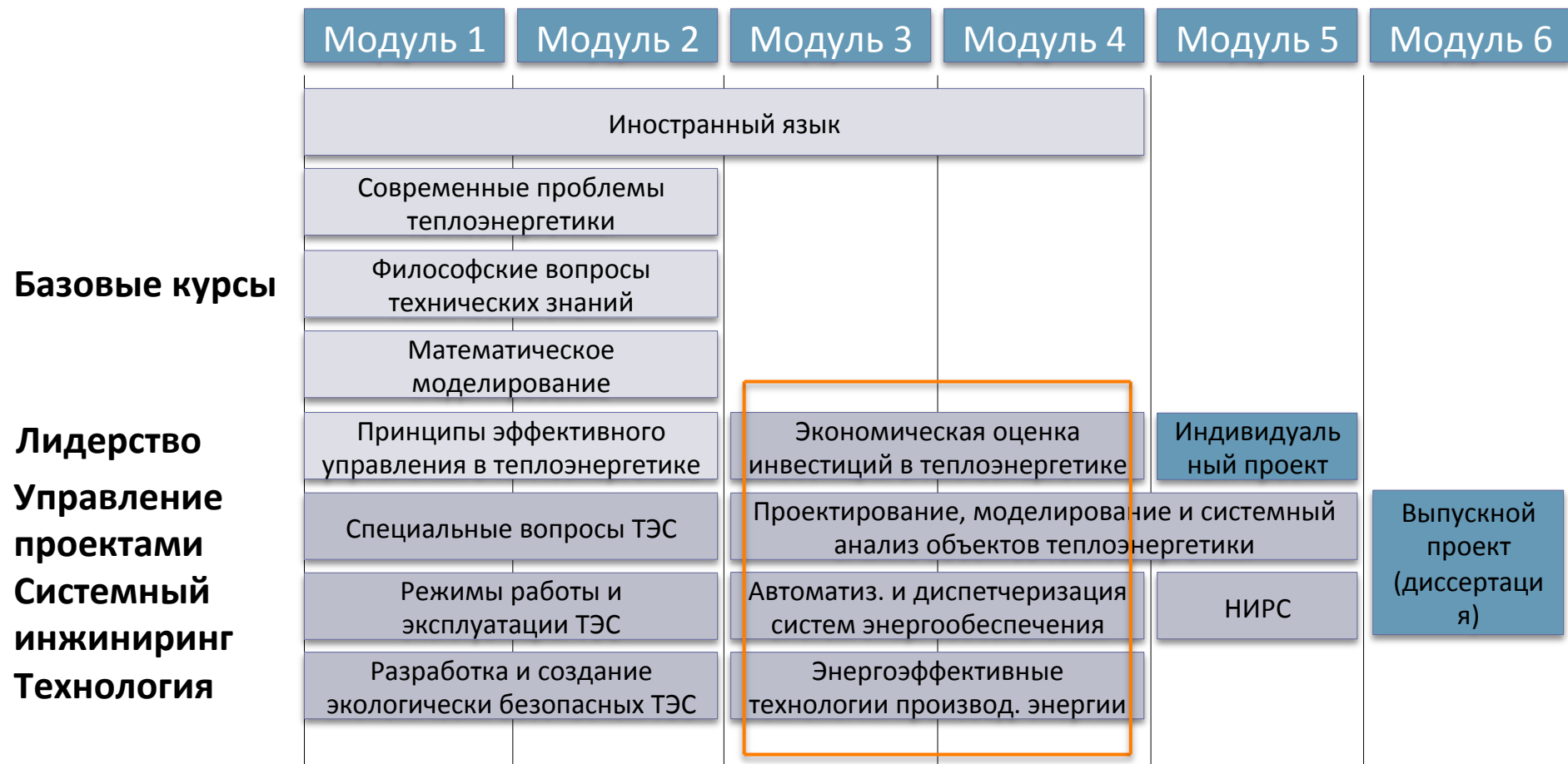


Цыганок Алексей Петрович,
к.т.н., доцент



Янов Сергей Романович,
к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПОСТРОЕНА НА ЧЕТКОЙ ИНТЕГРАЦИИ ТЕОРИИ И ПРАКТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ



Специальные дисциплины



Курсы (М1)



Курсы (М2)



Проекты

ИЗУЧЕНИЕ КУРСОВ В ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ВУЗАХ И ПРОВЕДЕНИЕ СТАЖИРОВОК НА ПЕРЕДОВЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

- Ansys
- Star CD
- TerhmoFlow
- Boiler Designer
- Water Steam Pro

ANSYS



THERMOFLOW Inc.
Thermal Engineering Software

Лидеры в САПР

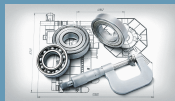


Лучшие
университеты



- Московский энергетический университет (институт)
- Томский политехнический университет
- Чешский технический университет
- Бранденбургский технический университет

Инжиниринг



Ведущие
энергетические
компании



- Сибирьэнергоинжиниринг
- Э.ОН Россия инжиниринг
- СиБЭНТЦ
- ООО «Тепломонтаж»



Сибирский ЭНТЦ



e-on

- Сибирская генерирующая компания
- Э.ОН Россия
- Газпром энергохолдинг



ПРИВЛЕЧЕНИЕ ВЕДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МАСТЕР-КЛАССОВ



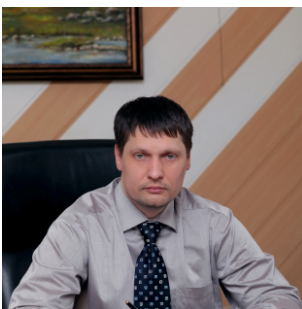
Борисов Владимир Николаевич
Директор филиала Березовская
ГРЭС Э.ОН Россия



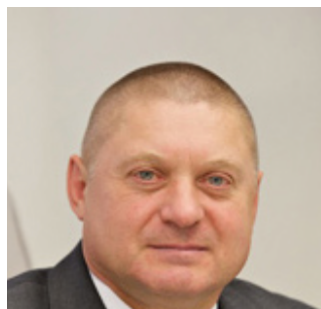
Жадовец Евгений Михайлович
Зам. генерального директора
ОАО «РАО ЭС Востока»



Шлегель Александр Эдуардович
Исполнительный директор
Красноярского филиала SGK



Бубновский Олег Анатольевич
Директор Красноярской ТЭЦ-2
«Сибирская генерирующая компания»



Лыспак Александр Иванович
Директор Красноярской ГРЭС-2
ОАО «Газпромэнергохолдинг»



Иванов Сергей Валентинович
Директор Красноярской
теплотранспортной компании SGK

ЖЕСТКИЙ ОТБОР КАНДИДАТОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НА ПРОГРАММЕ

Критерии отбора кандидатов:

- Наиболее одаренные и склонные к творческой работе выпускники бакалавриата (или специалитета) с задатками творческого мышления и хорошим знанием иностранных языков;
- Молодые специалисты (до 35 лет), обладающие фундаментальными инженерным или естественнонаучным образованием;
- Опыт работы в теплоэнергетической отрасли (3-5 лет);
- Кандидаты, зарекомендовавшие себя в профессиональной деятельности (завершенные проекты, патенты, внедрения);
- Кандидаты с высокой трудоспособностью и внутренней мотивацией карьерного роста



ЭТАПЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ



ОСНОВНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ



Понимание управляемости
всем жизненным циклом
сложного технического
продукта и смежных областей



Деление вещей на простые
составляющие



Владение современным
инструментарием управления
проектом



Умение работать в команде



Умение системно
анализировать

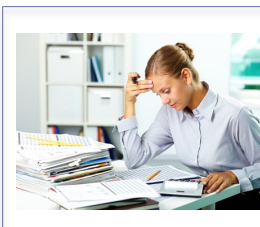


Знание нормативов и
международных стандартов

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ СОВМЕЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И РАБОТЫ



**Магистратура по очной
форме обучения**



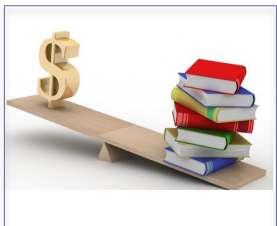
**Очные модули – в вечернее
время**



План набора – 10 человек



**Срок обучения – 2 года, из
них год – производственная
и научно-исследовательская
практика**



Обучение бесплатное



**Выездные экспедиции на
профильные предприятия**



**Адаптация отдельных
дисциплин под специфику
корпоративного Заказчика**



**Непосредственное участие в
обучении ведущих мировых
и российских экспертов**



Кафедра «**Тепловые электрические станции**»
Политехнический институт
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»

<http://polytech.sfu-kras.ru/structure/FE/TES/TES.php>

E-mail: Eboiko@sfu-kras.ru

(8391) 2912-142