

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Топливо и его сжигание»
по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(профиль «Энергообеспечение предприятий»)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Форма контроля: зачет, экзамен.

Предполагаемые семестры: 3,4.

Целью освоения дисциплины «Топливо и его сжигание» является изучение технологии сжигания типов топлив изучение свойств энергетического топлива и масел, а также технологии подготовки топлива к использованию, дать основы расчетов по типовым методикам и научить проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

Задачами курса являются:

- освоить методики подготовки к сжиганию и сжигания различных типов топлив;
- освоить проектирование устройств для хранения и подготовки топлив к сжиганию;
- освоить методики расчета теплотворной способности различных типов топлив;
- научить разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
- привить навыки находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовность нести за них ответственность;
- научить способности анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений;

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.6 «Топливо и его сжигание»» входит в Блок Б1. Дисциплины(вариативная часть, обязательные дисциплины). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

- Физика;
- Техническая термодинамика;
- Тепломассообмен
- Котельные установки и парогенераторы;
- Химия горения;
- Физика горения;

Краткое содержание дисциплины:

Исходные органические вещества. Стадии углефикации. Бурые угли. Каменные угли. Антрациты. Горючие сланцы. Нефть. Природный горючий газ. Составные части топлива. Расчетные массы топлива. Пересчеты состава топлива. Ресурсы органического топлива. Принципиальная технологическая схема топливоподачи ТЭС, работающей на твердом топливе. Приемные разгрузочные устройства. Хранение топлива на ТЭС. Размораживающие устройства. Ленточные конвейеры. Дробильные установки. Вспомогательные механизмы топливоподачи. Бункеры системы топливоподачи. Принципиальные технологические схемы пылеприготовления. Основное оборудование систем пылеприготовления: бункеры, сушилки, мельницы, сепараторы, циклоны, вентиляторы, смесители пыли, пыледелители, пылеконцентраторы. Плотность. Пористость. Сыпучесть. Гранулометрический состав. Механическая прочность. Выход летучих веществ. Спекаемость. Теплофизические свойства. Горение углерода. Кинетический режим горения твердого топлива. Диффузионный режим горения твердого топлива. Скорость горения. Особенности горения реального твердого топлива. Роль летучих веществ топлива в процессе горения. Реакционная способность топлива. Продукты сгорания. Распыливание топлива. Степень дробления капель. Качество распыливания жидкого топлива. Горение капли дистиллятного топлива. Горение мазута. Фронт горения. Горение летучих веществ. Горение коксового остатка. Уменьшение недожога. Горение неподвижной газовой смеси. Фронт горения. Скорость распространения пламени. Горение движущейся газовой смеси. Сжигание газового топлива в топках паровых котлов. Диффузионный режим горения. Смешанный режим горения.

Определение степени неоднородности топлива. Расчет норм отбора проб топлива. Отбор и обработка объединенных проб топлива. Подготовка проб к анализу. Объем контроля качества топлива на тепловых электростанциях

Использование потенциального химического тепла топлива. Полнота тепловыделения. Химические реакции, протекающие при газификации. Степень газификации. Константа равновесия реакций конверсии. Технология газификации твердого топлива. Устройства для газификации. Газификация крупнокускового топлива. Газификация мелкозернистого топлива. Углекислотная газификация. Газификация пылевидного топлива. Расчет основных показателей газификации твердого топлива. Скорость нагрева. Давление при пиролизе. Состав среды. Способы нагрева топлива при быстром пиролизе. Газовый теплоноситель. Твердый теплоноситель. Расчет нагрева топлива газовым теплоносителем. Кинетика быстрого пиролиза. Схема термической переработки твердого топлива на электростанции при его комплексном энерготехнологическом использовании. Схема комплексного использования твердого топлива на базе ТЭС в режиме его быстрого пиролиза.

Схема комплексного использования угля на базе ТЭС при его пирогазификации. Назначение масел. Виды смазочных материалов и способы их получения. Классификация минеральных масел. Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел. Старение нефтяных масел в процессе их

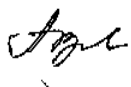
эксплуатации. Присадки, улучшающий эксплуатационные свойства масел. Приемка масел. Входной контроль качества масел. Эксплуатационный контроль качества турбинных масел. Контроль качества трансформаторного масла. Общая характеристика возобновляемых источников энергии. Эффективность возобновляемых источников энергии. Солнечная энергия и ее использование. Геотермальная энергия и ее использование в электроэнергетике. Энергия ветра. Химическая энергия биомассы.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способностью участвовать в проведении предварительного технико - экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3).

Зав. каф. ИСЭ



Абуова Г.Б.