

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.02 Топливо-транспортное хозяйство пылеугольных ТЭС  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. №\_\_\_

Профиль – Тепловые электрические станции (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

является изучение способов подготовки энергетических топлив к сжиганию в котлах и удалению с электростанции золошлаковых материалов.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с существующими системами подготовки топлив к сжиганию; -обучение проведению расчётов расходов топлива и - производитель-ностей агрегатов; - обучение выбору оборудования и схем золошлакоудаления с учётом обеспечения экологической безопасности ТЭС и окружающей среды.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку по математике и физике в объеме программы общеобразовательной средней школы. При изучении дисциплины должна быть обеспечена ее преемственность и логическая связь с предшествующими теплоэнергетическими дисциплинами. Данный курс предполагает получение студентами необходимой теоретической и практической подготовки при изучении ими основных дисциплин специальности: “Техническая термодинамика”, “Гидрогазодинамика”.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем	<p>Знать: особенности слоевого сжигание твердого топлива и в пылевидном состоянии. Типы систем шлакозолоудаления</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготавливать обоснования технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий - источников энергии и систем энергоснабжения;</p> <p>Владеть: навыками поддержания оптимальных экономических режимов при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций.</p>
ПК-1	Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД	<p>Знать: правила технологической дисциплины при эксплуатации топливно-транспортного хозяйства.</p> <p>Уметь: пользоваться справочной технической литературой.</p> <p>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач. Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации.</p>

ПК-5	Демонстрирует знание требований НТД при проектировании ОПД, их элементов и систем	<p>Знать: иметь представление об основных НТД при проектировании.</p> <p>Уметь: проводить формализацию поставленной задачи на основе требований НТД при проектировании; пользоваться справочной технической литературой.</p> <p>Владеть: первичными навыками и основными методами использования требований НТД при проектировании.</p>
ПК-5	Разрабатывает и оформляет законченные проектно-конструкторские работы по проектированию ОПД, их элементов и систем	<p>Знать: иметь представление о методах выполнения проектно-конструкторских работ.</p> <p>Уметь: разрабатывать и оформлять законченные проектно-конструкторские работы по проектированию топливно-транспортного хозяйства.</p> <p>Владеть: современными методами выполнения проектно-конструкторских работ по проектированию топливно-транспортного хозяйства.</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение. Топливо-энергетические	Введение. Топливо-энергетические ресурсы России. Топливное	16	4	4	0	8

		ресурсы России. Топливное хозяйство ТЭС на газовом топливе	хозяйство ТЭС на газовом топливе					
2	2.1	Топливное хозяйство на жидком топливе. Топливное хозяйство ТЭС на твёрдом топливе.	Топливное хозяйство на жидком топливе. Топливное хозяйство ТЭС на твёрдом топливе.	18	4	4	0	10
3	3.1	Хранение топлива на ТЭС. Измельчение топлива на ТЭС.	Хранение топлива на ТЭС. Измельчение топлива на ТЭС.	18	4	4	0	10
4	4.1	Системы золошлакоудаления на ТЭС. Пневматическое и пневмогидравлическое золоудаление.	Системы золошлакоудаления на ТЭС. Пневматическое и пневмогидравлическое золоудаление.	20	5	5	0	10
Итого				72	17	17	0	38

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение.	Введение. Топливо-энергетические ресурсы России.	4
2	2.1	Виды топливных хозяйств ТЭС	Топливное хозяйство ТЭС на газовом топливе. Топливное хозяйство на жидком топливе. Топливное хозяйство ТЭС на твёрдом топливе.	4
3	3.1	Хранение и	Хранение топлива на ТЭС.	4

		подготовка топлива на ТЭС	Подготовка твердого топлива к сжиганию на ТЭС.	
4	4.1	Системы золошлакоудаления на ТЭС.	Выход и характеристики золы и шлака. Механическая система шлакозолоудаления. Пневматическая система шлакозолоудаления. Гидравлическая система шлакозолоудаления.	5

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Расчет мазутного хозяйства ТЭС	Расчет характеристики резервно-го мазутного хозяйства ТЭС. Расчет основных характеристик растопочного мазутного хозяйства ТЭС с дополнительными пиковыми водогрейными котлами	4
2	2.1	Расчет топливно-транспортного хозяйства ТЭС	Расчет топливно-транспортного хозяйства ТЭС. Расчет расхода топлива. Определение ёмкости складов. Расчет ширина ленты в наклонной галерее. Грохочение топлива. Дробление топлива. Бункеры котельного отделения	4
3	3.1	Расчет размораживающего устройства	Расчет размораживающего устройства. Определение вместимости тепляка (количество вагонов). Определение количества теплоты на разогрев стенки вагона.	4
4	4.1	Расчет системы пылеприготовления	Выбор основного оборудования. Расчет характеристик топлива. Тепловой расчет системы пылеприготовления. Тепловой баланс.	5

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Расчет мазутного хозяйства ТЭС	Работа с электронными образовательными ресурсами. Решение задач.	8
2	2.1	Расчёт топливно-транспортного хозяйства ТЭС	Работа с электронными образовательными ресурсами. Решение задач.	10
3	3.1	Расчёт размораживающего устройства	Работа с электронными образовательными ресурсами. Решение задач.	10
4	4.1	Расчет системы пылеприготовления	Работа с электронными образовательными ресурсами. Решение задач.	10

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1. Основная литература

##### 5.1.1. Печатные издания

1. Рыжкин, В. Я. Тепловые электрические станции Учеб. для вузов по спец."Тепловые электр. станции Под ред. В. Я. Гиршфельда. - 3-е изд., пере-раб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 327 с. ил.

2. Гаврилов, Е. И. Топливо-транспортное хозяйство и золошлакоудаление на ТЭС Учеб. пособие для вузов по спец."Тепловые электр. станции". - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 167 с. ил.

##### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Чичирова Н.Д., Смирнов А.Ю. «Топливные хозяйства ТЭС».: электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Чичирова Н.Д., Смирнов А.Ю. Топливное хозяйство ТЭС. Казань, КГЭУ, 2010 г.
2. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции. Учебник для вузов - 3-е изд., перераб. М.: Изд-во МЭИ, 2004.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. [www.03-ts.ru](http://www.03-ts.ru)

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Библиотека ЗабГУ	<a href="http://library.zabgu.ru">http://library.zabgu.ru</a>
Электронная библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Библиотека технической литературы	<a href="http://techlib.org">http://techlib.org</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории,



## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию),

адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (реко-мендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Подготовка индивидуальных сообщений (докладов) в рамках самостоятельной работы студента предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Разработчик/группа разработчиков:  
Максим Станиславович Басс

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.