

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

Мирошников С.Ф.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.2.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 2019)

Форма обучения очная, заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель 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 - производительностей 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". Предварительно для успешного освоения дисциплины в вузе обучающемуся необходимо: знать: термодинамические процессы и циклы; основные гидрогазодинамические зависимости. уметь: пользоваться термодинамическими таблицами и диаграммами состояния воды и водяного пара. иметь опыт: решения типовых задач по гидрогазодинамике и тепло-массообмену. Предполагается также, что обучающиеся получили определенные практические знания в ходе своей работы на энергетических предприятиях региона. Дисциплина «Топливо-транспортное хозяйство пылеугольных ТЭС» входит в состав вариативной части блока 1 учебного плана направления подготовки и является ее дисциплиной по выбору. Дисциплина изучается: при очной форме обучения на 4 курсе в 7 учебном семестре; при заочной форме обучения на 5 курсе в 9 учебном семестре.

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

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

#### Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	7 семестр	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)		

### Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	9 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
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 к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства	ИД-1ПК-1 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем	Знать: особенности слоевого сжигание твердого топлива и в пылевидном состоянии. Типы систем шлакозолоудаления Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготавливать обоснования технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий - источников энергии и систем энергоснабжения Владеть: навыками поддержания оптимальных экономических режимов при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций
	ИД-2ПК-1 Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД	Знать: правила технологической дисциплины при эксплуатации топливно-транспортного хозяйства. Уметь: пользоваться справочной технической литературой. Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач. Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации.
ПК-5 способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем	ИД-1ПК-5 Демонстрирует знание требований НТД при проектировании ОПД, их элементов и систем	Знать: иметь представление об основных НТД при проектировании. Уметь: проводить формализацию поставленной задачи на основе требований НТД при проектировании; пользоваться справочной технической литературой Владеть: первичными навыками и основными методами использования требований НТД при проектировании.
	ИД-2ПК-5 Разрабатывает и оформляет законченные проектно-конструкторские работы по проектированию ОПД, их элементов и систем	Знать: иметь представление о методах при выполнении проектно-конструкторских работ. Уметь: разрабатывать и оформлять законченные проектно-конструкторские работы по проектированию топливно-транспортного хозяйства. Владеть: современными методами выполнения проектно-конструкторских работ по проектированию топливно-транспортного хозяйства.

### 3. Структура и 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Введение.	Введение. Топливо-энергетические ресурсы России.	16	4	4		8
2	2	Виды топливных хозяйств ТЭС	Топливное хозяйство ТЭС на газообразном топливе. Топливное хозяйство на жидком топливе. Топливное хозяйство ТЭС на твердом топливе.	18	4	4		10
3	3	Хранение и подготовка топлива на ТЭС	Хранение топлива на ТЭС. Подготовка твердого топлива к сжиганию на ТЭС.	18	4	4		10
4	4	Системы золошлакоудаления на ТЭС.	Выход и характеристики золы и шлака. Механическая система золошлакоудаления. Пневматическая система золошлакоудаления. Гидравлическая система золошлакоудаления.	20	5	5		10
Итого				72	17	17	0	38

### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Введение.	Введение. Топливо-энергетические ресурсы России.	16	2			14
2	2	Виды топливных хозяйств ТЭС	Топливное хозяйство ТЭС на газообразном топливе. Топливное хозяйство на жидком топливе. Топливное хозяйство ТЭС на твердом топливе.	18	2	2		14
3	3	Хранение и подготовка топлива на ТЭС	Хранение топлива на ТЭС. Подготовка твердого топлива к сжиганию на ТЭС.	18	2	2		14
4	4	Системы золошлакоудаления на ТЭС.	Выход и характеристики золы и шлака. Механическая система золошлакоудаления. Пневматическая система золошлакоудаления. Гидравлическая система золошлакоудаления.	20	2	2		16

Итого	72	8	6	0	58
-------	----	---	---	---	----

### 3.4. Содержание разделов дисциплины

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Введение.	Введение. Топливно-энергетические ресурсы России.	4	2
	2	Виды топливных хозяйств ТЭС	Топливное хозяйство ТЭС на газовом топливе. Топливное хозяйство на жидком топливе. Топливное хозяйство ТЭС на твердом топливе.	4	2
	3	Хранение и подготовка топлива на ТЭС	Хранение топлива на ТЭС. Подготовка твердого топлива к сжиганию на ТЭС.	4	2
	4	Системы золошлакоудаления на ТЭС.	Выход и характеристики золы и шлака. Механическая система шлакозолоудаления. Пневматическая система шлакозолоудаления. Гидравлическая система шлакозолоудаления.	5	2

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Расчет мазутного хозяйства ТЭС	Расчет характеристики резервного мазутного хозяйства ТЭС. Расчет основных характеристик растопочного мазутного хозяйства ТЭС с дополнительными пиковыми водогрейными котлами	4	1
	2	Расчёт топливно-транспортного хозяйства ТЭС	Расчёт топливно-транспортного хозяйства ТЭС. Расчёт расхода топлива. Определение ёмкости складов. Расчет ширина ленты в наклонной галерее. Грохочение топлива. Дробление топлива. Бункеры котельного отделения	4	1
	3	Расчёт размораживающего устройства	Расчёт размораживающего устройства. Определение вместимости тепляка (количество вагонов). Определение количества теплоты на разогрев стенки вагона.	4	2

	4	Расчет системы пылеприготовления	Выбор основного оборудования. Расчет характеристик топлива. Тепловой расчет системы пылеприготовления. Тепловой баланс.	5	2
--	---	----------------------------------	---	---	---

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

### 3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Расчет мазутного хозяйства ТЭС	Решение задач.	8	14
1	2	Расчёт топливно-транспортного хозяйства ТЭС	Решение задач.	10	14
1	3	Расчёт размораживающего устройства	Решение задач.	10	14
1	4	Расчет системы пылеприготовления	Решение задач.	10	16

## 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

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.

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

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

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

Чичирова Н.Д., Смирнов А.Ю. Топливное хозяйство ТЭС. Казань, КГЭУ, 2010 г.

Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции. Учебник для вузов - 3-е изд., перераб. М.: Издво МЭИ, 2004.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

www.03-ts.ru

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

1. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Издательство «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза». – Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>
7. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://techlib.org>
8. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://listlib.narod.ru/>
9. Техническая библиотека. – Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
10. Автомобильная литература. – Режим доступа: <http://www.driveforce.ru/>
11. Электронная библиотека «eKNIGI». – Режим доступа: <https://eknigi.org/tehnika/>

### 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения: ABBYY FineReader

### 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	

### 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 (рекомендуемая 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: Басс Максим Станиславович

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 03.09.2019 г. № 1)**

**Согласована с выпускающей кафедрой**

Заведующий кафедрой

---

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