

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Наименование образовательной программы: Тепловые электрические станции**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Топливное хозяйство и золошлакоудаление**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бураков И.А.
	Идентификатор	R6e8dfb19-BurakovIA-87400e32

(подпись)

И.А. Бураков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бураков И.А.
	Идентификатор	R6e8dfb19-BurakovIA-87400e32

(подпись)

И.А. Бураков

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев Н.Д.
	Идентификатор	R618dc98f-RogalevND-c9225577

(подпись)

Н.Д. Рогалев

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-4 Способен проводить организационно-управленческие и экспертно-аналитические работы на ТЭС

ИД-3 оценивать техническое состояние, управлять режимами работы и безопасности оборудования ТЭС, контролировать получаемые результаты

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Виды (Тестирование)
2. Горение (Тестирование)
3. Схема (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Системы (Проверочная работа)

### БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	11
Виды энергетического топлива					
Свойства и происхождения энергетических топлив	+	+			
Свойства и характеристики энергетического топлива	+	+			
Приведенные характеристики топлива	+	+			
Схема топливоподачи					
Схема топливоподачи на станции, работающей на твердом топливе	+	+			
Элементы технологической схемы топливоподачи ТЭС	+	+			
Предварительная подсушка топлива	+	+			
Системы пылеприготовления					

Схемы центрального пылеприготовления			+	
Мельницы			+	
Элементы системы пылеприготовления			+	
Свойства и технологические характеристики твердого топлива			+	
Горение твердого топлива			+	+
Горение жидкого и газового топлива				
Производство мазута и его основные характеристики				+
Горение жидкого топлива				+
Горение газового топлива				+
Контроль качества топлива на ТЭС				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-4	ИД-3ПК-4 оценивать техническое состояние, управлять режимами работы и безопасности оборудования ТЭС, контролировать получаемые результаты	Знать: мероприятия по совершенствованию методов организации труда в коллективе и технологии производств современные методы исследования, проведения технических испытаний и научных экспериментов, оценки результатов выполненной работы Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности, современные и перспективные компьютерные и информационные	Виды (Тестирование) Схема (Тестирование) Системы (Проверочная работа) Горение (Тестирование)

		ТЕХНОЛОГИИ	
--	--	------------	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Виды

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Виды энергетического топлива"

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: мероприятия по совершенствованию методов организации труда в коллективе и технологии производств</p>	<p>1.Какая промышленность включает в себя систему добычи и производства топлива и энергии: 1.топливная промышленность 2.добывающая промышленность 3.лесная промышленность Ответ: 1 2.Самую большую долю топливно-энергетического баланса составляет: 1.нефть 2.газ 3.уголь Ответ: 3 3.К альтернативным источникам энергии относятся: 1.гидроэлектростанции 2.атомные электростанции 3.солнечные электростанции Ответ: 3 4.Какое место в мире Россия занимает по добыче и запасам нефти: 1.3 2.2 3.1 Ответ: 2 5.К топливным ресурсам относятся: 1.уголь и газ 2.гидроэнергоресурсы и уголь 3.газ и гидроресурсы Ответ: 1</p>
--	---

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

## **КМ-2. Схема**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Схема топливоподачи"

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: мероприятия по совершенствованию методов организации труда в коллективе и технологии производств</p>	<p>1.Какой вид топлива стоит на первом месте в структуре первичных энергоресурсов: 1.газ 2.каменный уголь 3.нефть Ответ: 1</p> <p>2.По добыче газа Россия занимает: 1.3 место 2.1 место 3.2 место Ответ: 2</p> <p>3.Концентрационные пределы воспламенения с повышением температуры смеси: 1.расширяются 2.сужаются 3.не изменяются Ответ: 1</p> <p>4.Сложный, быстро протекающий химический процесс окисления, сопровождающийся выделением значительного количества тепла и свечением, называется: 1.взрывом 2.горением 3.химической реакцией Ответ: 2</p> <p>5.Все вещества по агрегатному состоянию,</p>
--	---



	<p>определяющему оценку пожаровзрывоопасности ,  подразделяются на следующие группы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Газы, жидкости</li> <li>2.Газообразные вещества</li> <li>3.Парообразные вещества</li> </ol> <p>Ответ: 1</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-3. Системы**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа"

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на рассмотрение раздела "Системы пылеприготовления"

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности, современные и перспективные компьютерные и информационные технологии</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Рассчитать расход топлива на ТЭС в зависимости от их мощности</li> <li>2.Указать элементарный состав твердого и жидкого топлива</li> <li>3.Провести пересчет элементарного состава газового топлива на условное твердое топливо в процентах</li> <li>4.Провести пересчет теплоты сгорания с одной массы на другую</li> <li>5.Укажите к какому классу можно отнести этот коксовый остаток. После определения спекаемости, толщина пластичного слоя <math>y = 0,01</math> мм</li> </ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами*

*Оценка: не зачтено*

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

#### КМ-4. Горение

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Горение жидкого и газового топлива"

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: современные методы исследования, проведения технических испытаний и научных экспериментов, оценки результатов выполненной работы	<p>1.Количество горючей смеси, сгорающей на единице поверхности фронта пламени в единицу времени:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.нормальная скорость распространения пламени</li><li>2.средняя скорость нарастания давления при взрыве</li><li>3.массовая скорость горения</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>2.Кислород, азотная кислота, пероксиды, нитросоединения чаще всего выступают в реакции горения в качестве:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.горючего вещества</li><li>2.окислителя</li><li>3.источника воспламенения</li></ol> <p>Ответ:2</p> <p>3.Для возникновения горения необходимо наличие:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.наличие горючих материалов</li><li>2.наличие горючих веществ</li><li>3.горючего вещества</li></ol> <p>Ответ:3</p> <p>4.Процесс химического превращения системы окислитель – восстановитель (взрывчатого вещества), представляющий собой совокупность ударной волны, распространяющейся с постоянной скоростью, и следующей за фронтом зоны химических превращений исходных веществ детонационной волны:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.пожар</li><li>2.детонация</li><li>3.взрыв</li></ol> <p>Ответ: 2</p> <p>5.В зависимости от агрегатного состояния горючего и окислителя различают виды горения:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.гомогенное, гетерогенное горение, взрыв и детонация</li></ol>
---	--

	2.гомогенное, гетерогенное горение и горение взрывчатых веществ 3.гомогенное и гетерогенное горение Ответ: 3
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

## *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-4 оценивать техническое состояние, управлять режимами работы и безопасности оборудования ТЭС, контролировать получаемые результаты

### Вопросы, задания

1. У торфа или антрацита больше значение выхода горючих веществ и почему
2. Подготовка газового топлива к сжиганию (опишите, схема)
3. Основные свойства газового топлива (перечень с определениями)
4. Классификация газового топлива
5. Классификация твёрдого топлива
6. Основы определения сыпучести топлива
7. Что такое выход летучих. Как определяется данный показатель
8. Пересчет теплоты сгорания с одной массы на другую
9. Каким образом маркируют бурые угли
10. Классификация минеральных примесей по происхождению

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Концентрационные пределы воспламенения с повышением температуры смеси  
Ответы:

1. расширяются 2. сужаются 3. не изменяются  
Верный ответ: 1
2. По добыче газа Россия занимает  
Ответы:  
1. 3 место 2. 1 место 3. 2 место  
Верный ответ: 2
3. Какой вид топлива стоит на первом месте в структуре первичных энергоресурсов  
Ответы:  
1. газ 2. каменный уголь 3. нефть  
Верный ответ: 1
4. К топливным ресурсам относятся  
Ответы:  
1. уголь и газ 2. гидроэнергоресурсы и уголь 3. газ и гидроресурсы  
Верный ответ: 1
5. Какое место в мире Россия занимает по добыче и запасам нефти  
Ответы:  
1. 3 2. 2 3. 1  
Верный ответ: 2
6. К альтернативным источникам энергии относятся  
Ответы:  
1. гидроэлектростанции 2. атомные электростанции 3. солнечные электростанции  
Верный ответ: 3
7. Самую большую долю топливно-энергетического баланса составляет  
Ответы:  
1. нефть 2. газ 3. уголь  
Верный ответ: 3
8. Какая промышленность включает в себя систему добычи и производства топлива и энергии  
Ответы:  
1. топливная промышленность 2. добывающая промышленность 3. лесная промышленность  
Верный ответ: 1
9. Сложный, быстро протекающий химический процесс окисления, сопровождающийся выделением значительного количества тепла и свечением, называется  
Ответы:  
1. взрывом 2. горением 3. химической реакцией  
Верный ответ: 2
10. Все вещества по агрегатному состоянию, определяющему оценку пожаровзрывоопасности, подразделяются на следующие группы  
Ответы:  
1. Газы, жидкости 2. Газообразные вещества 3. Парообразные вещества  
Верный ответ: 1

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы на все вопросы даны верно. Четко сформулированы особенности практических решений. Студент показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки. Студент правильно выполнил задание и в основном правильно ответил на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустил при этом незначительные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. Студент в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, либо наметил правильный путь его выполнения

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»