

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Теория и практика теплогенерации

Код модуля
1149986

Модуль
Теория теплотехнических процессов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лошкарев Николай Борисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Лошкарев Николай Борисович, Доцент, теплофизики и информатики в металлургии**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теория и практика теплогенерации

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теория и практика теплогенерации

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предьявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-15 -Способен осуществлять теплотехническое сопровождение основных и вспомогательных операций при производстве и обработке черных и цветных металлов.	З-3 - Сформулировать основные положения теории горения топлива и генерации тепловой энергии из различных источников. З-4 - Классифицировать различные виды топлив по физическим и химическим свойствам и топливосжигающие устройства. П-2 - Осуществлять подбор топливосжигающих устройств и их поверочный расчет для газообразного и жидкого топлива, используя методику расчета горения топлива. У-2 - Выбирать режимы работы топливосжигающих устройств для эффективной реализации	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>конкретного технологического процесса. У-3 - Определять в соответствии с методикой последовательность расчета процесса сжигания различных видов топлива и выход продуктов сгорания, теоретическую и балансовую температуру горения.</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	6,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	6,12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		

Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.

	<p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
--	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Общие сведения о составах и свойствах твердых жидких и газообразных топлив.

Модели горения твердого, жидкого и газообразного топлива.

2. Методика расчета горения твердого топлива.

3. Методика расчета горения жидкого топлива.

4. Методика расчета горения газообразного топлива.

5. Понятия о температуре горения и методы ее расчета на основе составления теплового баланса процесса горения.

6. Классификация топливосжигающих устройств и общие принципы их выбора и расчета.

7. Общие принципы выбора и расчета топливосжигающих устройств.

8. Теплогенерация в технологических процессах черной металлургии. Теплогенерация в технологических процессах цветной металлургии.

9. Принцип расчета электрических нагревателей.

10. Электрическая дуга как источник тепловой энергии. Особенности горения дуги в вакууме. Промышленное использование электродуговой теплогенерации.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Модели горения твердого, жидкого и газообразного топлива.

2. Газовые горелки без предварительного перемешивания топлива и воздуха.

3. Горелки с частичным внутренним перемешиванием топлива и воздуха.

4. Горелки с полным предварительным перемешиванием топлива и воздуха.

5. Горелки с регулируемыми характеристиками факела

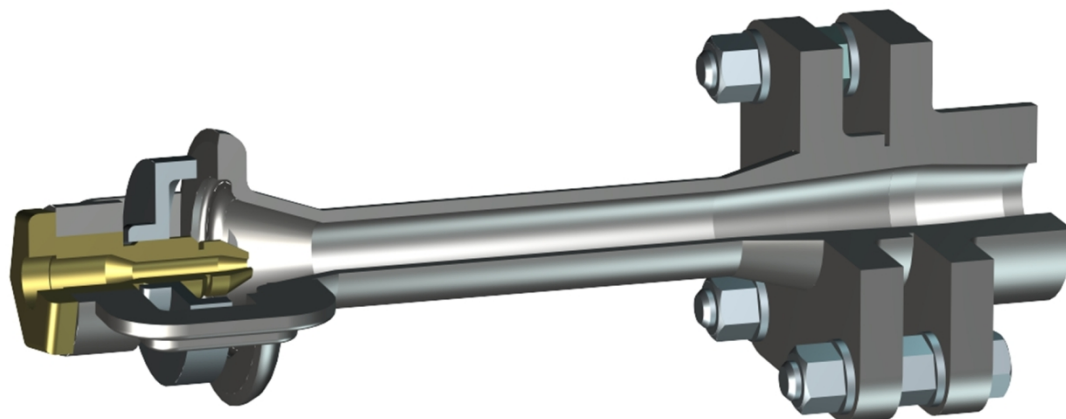
6. Рекуперативные горелки

7. Регенеративные горелки

8. Жидкотопливные форсунки низкого давления.

9. Форсунки высокого давления

Примерные задания



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Расчет горения твердого топлива
2. Расчет горения жидкого топлива
3. Расчет горения газообразного топлива
4. Расчет горения смеси топлив

Примерные задания

Выполнить полный аналитический расчет горения жидкого топлива. Задан исходный состав топлива на сухую массу и характеристики процесса сжигания: коэффициент расхода воздуха, температура подогрева топлива и воздуха, величина химического и механического недожога.

Необходимо пересчитать состав топлива на рабочую массу, определить выход и состав продуктов горения, рассчитать низшую теплоту сгорания. Используя диаграммы, графическим способом определить балансовую и теоретическую температуры горения.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Общие сведения о составах и свойствах твердых жидких и газообразных топлив.
2. Модели горения твердого, жидкого и газообразного топлива.
3. Принципы и методы сжигания топлив различного агрегатного состояния.
4. Методика расчета горения твердого, жидкого и газообразного топлива.
5. Понятия о температуре горения и методы ее расчета на основе составления теплового баланса процесса горения.

6. Основы теории горения топлива.
 7. Классификация топливосжигающих устройств и общие принципы их выбора и расчета.
 8. Общие принципы выбора и расчета топливосжигающих устройств.
 9. Газовые горелки без предварительного перемешивания топлива и воздуха.
 10. Горелки с частичным внутренним перемешиванием топлива и воздуха.
 11. Горелки с полным предварительным перемешиванием топлива и воздуха.
 12. Горелки с регулируемыми характеристиками факела.
 13. Современные направления в развитии конструкций газовых горелок (рекуперативные, регенеративные, скоростные горелки).
 14. Жидкотопливные форсунки низкого давления. Форсунки высокого давления.
 15. Теплогенерация в технологических процессах черной металлургии.
 16. Теплогенерация в технологических процессах цветной металлургии.
 17. Физические основы превращения электрической энергии в тепловую.
 18. Принцип расчета электрических нагревателей. Требования к материалам нагревателей.
 19. Физические основы электромагнитной теплогенерации.
 20. Конструкции и принцип расчета индукторов.
 21. Теоретические основы возникновения электрической дуги. Особенности дуги переменного и постоянного тока.
 22. Промышленное использование электродуговой теплогенерации.
 23. Теоретические основы образования плазмы. Процессы происходящие в плазме.
- Принцип действия плазмотронов.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-15	З-3 З-4 У-2 У-3 П-2	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия