



**Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ТЕПЛОТЕХНИКА**

Направление подготовки

22.03.02 Metallurgy

Профиль подготовки

Metallurgy of non-ferrous metals

Уровень высшего образования

Applied Bachelor

Рассмотрено на заседании кафедры Metallurgy
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Задания и методические указания к выполнению курсовой работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Теплотехника»

Код направления и уровня подготовки	Название направления	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
22.03.02	Металлургия	04.12.2015	1427

Автор – разработчик /Дата создания/	Гольцев В.А., к.т.н., доцент	
Эксперт	Скопов Геннадий Вениаминович, главный специалист Управления стратегического планирования ООО «УГМК-Холдинг», д-р техн. наук	
Заведующий кафедрой «Металлургия» /Дата утверждения/	Мастюгин Сергей Аркадьевич, д-р техн. наук, доцент	
Продолжительность модуля/дисциплины	108 часов (3 ЗЕ)	
Место проведения	Учебные аудитории Технического университета УГМК	
Цель модуля/дисциплины	После завершения дисциплины, обучающиеся будут способны проводить теплотехнический анализ работы металлургических агрегатов с целью энерго- и ресурсосбережения.	

Курсовая работа по дисциплине Теплотехника предусмотрена на 3 курсе в 5 семестре в объёме 22 часов (очная форма обучения) и на 3 курсе в 5 семестре в объёме 22 часов (заочная форма обучения). Она является составной частью самостоятельной работы бакалавров.

Курсовое проектирование имеет целью закрепление магистрантами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы под руководством преподавателя.

1. Задание на курсовую работу

Задание на курсовую работу оформляет руководитель курсового проектирования. При необходимости задание может быть дополнено приложением, устанавливающим более подробное содержание отдельных его частей. Задание утверждается заведующим кафедрой. В задании должны содержаться:

- сведения о студенте (фамилия, имя, отчество, номер группы, специальность);
- тема курсового проекта;
- исходные данные к курсовому проекту;
- содержание пояснительной записки;
- перечень графических материалов;
- конкретные разделы курсовой работы;
- сроки выполнения и защиты курсовой работы.

2. Методические указания на выполнение курсовой работы

План курсовой работы представляет собой составленный в определённом порядке перечень разделов и развернутый перечень вопросов, которые должны быть освещены в работе. Правильно построенный план работы служит организующим началом в работе студентов, помогает систематизировать материал, обеспечивает последовательность его изложения.

План курсовой работы студент составляет самостоятельно, с учётом замысла и индивидуального подхода. Разработанный проект плана студент представляет руководителю на рассмотрение и согласование отдельных вопросов. Руководители, если это необходимо, корректируют и уточняют план.

В общем случае пояснительная записка курсовой работы должна содержать:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- содержание;
- реферат;
- перечень условных обозначений (при большом количестве условных сокращений);
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложение.

Введение обосновывает необходимость и направление выполняемой работы. Оно должно содержать:

- оценку современного состояния решаемой в курсовой работе проблемы;

- краткую характеристику предметной области;
- исходные данные для разработки;
- обоснование необходимости выполнения;
- актуальность и новизну темы;
- ожидаемые результаты.

Объем введения должен быть не более 2...3 страниц.

Основная часть курсовой работы должна содержать следующие разделы:

- описание предметной области (характеристика объекта проектирования);
- описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата;
- технологические расчеты (горения топлива, материального баланса);
- расчет теплового баланса и показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Рекомендуемый объем основной части 30...40 страниц.

Заключение должно содержать краткие выводы о результатах выполненной работы, предложения по использованию результатов на предприятиях или в организациях и перспективы развития.

Рекомендуемый объем заключения не более одной страницы.

Список литературы должен содержать перечень литературных источников, с которыми работал студент в процессе курсового проектирования. В тексте пояснительной записки обязательно должны быть ссылки на использованные при ее написании источники. Список литературы составляют в соответствии с установленными правилами библиографического описания.

Приложение состоит из вспомогательного материала, на который в текстовой части курсового проекта имеются ссылки. Приложением оформляются техническое задание, различные схемы, акты, таблицы справочных данных, и др. Рекомендуемый объем приложений – 10...15 страниц.

3. Оформление и защита курсовой работы

Пояснительную записку выполняют на листах белой бумаги формата А4 (на ее одной стороне) без рамки. Рекомендуемый объем записки составляет 40...50 страниц.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, четким, логически последовательным, полностью отвечать всем пунктам задания на курсовое проектирование, не допускать различных толкований.

Листы пояснительной записки должны быть сшиты, пронумерованы и представлены в твердом переплете. Нумерация страниц осуществляют арабскими цифрами в правом верхнем углу.

Структурные части пояснительной записки (содержание, реферат, перечень листов графических документов, введение, основные главы, заключение, список литературы, приложение) должны начинаться с нового листа. Эти части документа не нумеруются. Заголовки пишутся прописными буквами. Допускается написание жирным шрифтом.

Титульный лист пояснительной записки выполняют компьютерным способом буквами черного цвета. Перенос слов на титульном листе не допускается. Точки в конце фраз не ставятся. Титульный лист включается в общую нумерацию пояснительной

записки, но номер на нем не ставится. Пример оформления титульного листа приведен в приложении.

Содержание включает наименования всех разделов, подразделов, пунктов, структурных частей с указанием номера страницы начала каждой из перечисленных составляющих курсового проекта.

Реферат представляет собой краткое и точное изложение содержания проекта с применением стандартной терминологии. В реферате должны содержаться:

- тема проекта;
- сведения об объеме текстовой и графической частей, количестве страниц, рисунков, таблиц, библиографических названий, приложений;
- перечень ключевых слов и словосочетаний (не более 20 слов), отражающих суть выполненной работы;
- текст реферата.

В тексте реферата указываются:

- цель работы;
- перечень основных проектных решений с краткими комментариями, характеризующими их новизну и эффективность;
- области возможного применения результатов работы.

Оптимальный объем реферата – 1200 знаков (не более одной страницы).

Перечень условных обозначений, символов, единиц измерений и терминов составляется при необходимости. В перечень обозначений включаются специфические, малораспространенные, допускаемые к применению в технической литературе сокращения и новые символы, нерасшифрованные в формулах. В перечень не следует включать условные обозначения, символы, повторяющиеся в тексте менее трех раз, их расшифровывают в тексте при первом упоминании.

Перечень располагают в виде столбца: слева в алфавитном порядке приводят сокращения, символы, а справа – детальную их расшифровку и размерность.

Защита курсового проекта является подтверждением уровня подготовки студента к самостоятельной работе. Прием защит курсовых работ студентов осуществляет комиссия, состоящая из 2... 3 преподавателей, один из которых – руководитель курсового проектирования.

К защите студент готовит краткий доклад (презентацию), затем отвечает на вопросы комиссии. Как правило, результаты защит объявляют студентам после окончания последней защиты. Члены комиссии проставляют оценку на титульном листе работы и расписываются.

ТЕМЫ И СОДЕРЖАНИЯ
курсовых работ по дисциплине
ТЕПЛОТЕХНИКА

Вариант 1

Тема: Теплотехнический расчет кольцевой печи

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 2

Тема: Теплотехнический расчет печи с шагающим подом

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 3

Тема: Теплотехнический расчет электрической камерной печи

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 4

Тема: Теплотехнический расчет толкательной методической печи

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 5

Тема: Теплотехнический расчет топливной камерной печи

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 6

Тема: Теплотехнический расчет индукционной тигельной печи

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 7

Тема: Теплотехнический расчет дуговой сталеплавильной печи

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 8

Тема: Теплотехнический расчет печи Ванюкова

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заклучение.

Список использованных источников.

Вариант 9

Тема: Теплотехнический расчет руднотермической печи

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заклучение.

Список использованных источников.

Вариант 10

Тема: Теплотехнический расчет конвертера медных штейнов

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заклучение.

Список использованных источников.

Вариант 11

Тема: Теплотехнический расчет стационарной печи для выплавки медных анодов

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).

2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 12

Тема: Теплотехнический расчет вращающейся печи для обжига бокситов

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 13

Тема: Теплотехнический расчет вращающейся печи для кальцинации глинозема

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 14

Тема: Теплотехнический расчет сушильной камерной печи

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 15

Тема: Теплотехнический поверочный расчет барабанного сушила

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 16

Тема: Теплотехнический поверочный расчет конвективного котла-утилизатора

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 17

Тема: Теплотехнический поверочный расчет петлевого металлического рекуператора

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 18

Тема: Теплотехнический расчет камеры радиационного охлаждения газов

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заключение.

Список использованных источников.

Вариант 19

Тема: Теплотехнический расчет жидкостного теплообменника «труба в трубе».

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заклучение.

Список использованных источников.

Вариант 20

Тема: Теплотехнический расчет регенеративного теплообменника

Содержание

Введение.

1. Описание предметной области (характеристика объекта проектирования).
2. Описание конструкции и тепловой работы проектируемого агрегата.
3. Технологические расчеты (горения топлива, материального баланса).
4. Расчет теплового баланса.
5. Расчет показателей тепловой работы проектируемого агрегата.

Заклучение.

Список использованных источников.

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»

Кафедра «Металлургии»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Теплотехника»

Тема: «_____»

Студент гр. _____:

_____/ФИО /

«__» _____ 201 г.

Руководитель:

_____/_____ /

К.т.н., профессор

«__» _____ 201 г.

