

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология и оборудование машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Общая химическая технология»
на тему «Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана,
производительностью 370 тонн/сутки»

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Направление подготовки - 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки - Технология электрохимических производств

Выполнил студент: Финашкин А.Л.

группа: 22MX1

Проверил: к.т.н. Наумов Л.В.

Работа защищена с оценкой 5,0

Дата защиты 22.05.2025

Пенза, 2025

С.П. 22.11.11
Формат А2
Копировать
Уч.З. 2024.11.11
Уч.З.

7. Календарный план по выполнению курсовой работы

Наименование этапов работы	Объем работы, %	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
Выдача задания		02.02.2025	
Производство простых эфиров	5	03.02.25-09.02.25	
Производство серной кислоты	5	10.02.25-16.02.25	
Составление материального баланса печи для обжига серного колчедан	20	17.02.25-11.03.25	
Составление теплового баланса печи для обжига серного колчедана	20	12.03.25-04.04.25	
	20	05.04.25-27.04.25	
Графическая часть	20	28.04.25-20.05.25	
Оформление ПЗ	10	21.05.24-30.05.25	
Защита курсовой работы		31.05.25	

Дата выдачи задания «02» 02 2015 г.

Руководитель курсовой работы Наумов Л.В.

Задание к исполнению принял «02» 02 2015 г.

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.		
Пров.		Наумов Л.В.		
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут

Лит	Лист	Листов
У	3	36

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

Эл. 2211А1
Формат А2

Копировал

Завражский А.Е.

Утв.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инва. № дубл.

Подп. и дата

Инва. № подл

7. Календарный план по выполнению курсовой работы

Наименование этапов работы	Объем работы, %	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
Выдача задания		02.02.2025	
Производство простых эфиров	5	03.02.25-09.02.25	
Производство серной кислоты	5	10.02.25-16.02.25	
Составление материального баланса печи для обжига серного колчедан	20	17.02.25-11.03.25	
Составление теплового баланса печи для обжига серного колчедана	20	12.03.25-04.04.25	
	20	05.04.25-27.04.25	
Графическая часть	20	28.04.25-20.05.25	
Оформление ПЗ	10	21.05.24-30.05.25	
Защита курсовой работы		31.05.25	

Дата выдачи задания «02» 02 2015 г.

Руководитель курсовой работы Наумов Л.В.

Задание к исполнению принял «02» 02 2015 г.

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.		
Пров.		Наумов Л.В.		
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут

Лит	Лист	Листов
У	3	36

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

Эл. 2211А1
Формат А2

Копировал

Зерошкин А.Е.

Утв.

Подп. и дата

Име. № док. Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл

7. Календарный план по выполнению курсовой работы

Наименование этапов работы	Объем работы, %	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
Выдача задания		02.02.2025	
Производство простых эфиров	5	03.02.25-09.02.25	
Производство серной кислоты	5	10.02.25-16.02.25	
Составление материального баланса печи для обжига серного колчедан	20	17.02.25-11.03.25	
Составление теплового баланса печи для обжига серного колчедана	20	12.03.25-04.04.25	
	20	05.04.25-27.04.25	
Графическая часть	20	28.04.25-20.05.25	
Оформление ПЗ	10	21.05.24-30.05.25	
Защита курсовой работы		31.05.25	

Дата выдачи задания «02» 02 2015 г.

Руководитель курсовой работы Наумов Л.В.

Задание к исполнению принял «02» 02 2015 г.

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.		
Пров.		Наумов Л.В.		
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут

Лит	Лист	Листов
У	3	36

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

Эл. 2211А1
Формат А2

Копировал

Зерошкин А.Е.

Утв.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Основы технологии машиностроения»
на тему «Разработка технологического процесса изготовления детали –
опора регулируемая с годовой программой выпуска 15000 штук»

ПТУ 1.4-4.18.03.01.X115 ПЗ

Направление подготовки – 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки – Технология электрохимических производств

Выполнил студент: Фин Финашкин А.Л.
Группа: 22MX1

Руководитель: Мирон Мironychev N.A.
к.т.н., доцент

Работа защищена с оценкой 80%

Преподаватели

Дата защиты 19.08.2024

2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Основы технологии машиностроения»
на тему «Разработка технологического процесса изготовления детали –
опора регулируемая с годовой программой выпуска 15000 штук»

ПТУ 1.4-4.18.03.01.X115 ПЗ

Направление подготовки – 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки – Технология электрохимических производств

Выполнил студент: Фин Финашкин А.Л.
Группа: 22MX1

Руководитель: Мирон Мironychev N.A.
к.т.н., доцент

Работа защищена с оценкой 80%

Преподаватели

Дата защиты 19.08.2024

2024

7. Календарный план по выполнению курсовой работы

Наименование этапов работы	Объем работы, %	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
Выдача задания		02.02.2025	
Производство простых эфиров	5	03.02.25-09.02.25	
Производство серной кислоты	5	10.02.25-16.02.25	
Составление материального баланса печи для обжига серного колчедан	20	17.02.25-11.03.25	
Составление теплового баланса печи для обжига серного колчедана	20	12.03.25-04.04.25	
	20	05.04.25-27.04.25	
Графическая часть	20	28.04.25-20.05.25	
Оформление ПЗ	10	21.05.24-30.05.25	
Защита курсовой работы		31.05.25	

Дата выдачи задания «02» 02 2015 г.

Руководитель курсовой работы Наумов Л.В.

Задание к исполнению принял «02» 02 2015 г.

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.		
Пров.		Наумов Л.В.		
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут

Лит	Лист	Листов
У	3	36

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

Эл. 2211А1
Формат А2

Копировал

Экспертский А.Е.

Утв.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инва. № дубл.

Подп. и дата

Инва. № подл.

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой «ТОМ»
Д.т.н., профессор Зверовщиков А.Е.
« » 2025 г.

ЗАДАНИЕ на курсовую работу № _____

1. Студент гр. 22МХ1 факультета ПТЭиТ направления 18.03.01 Химическая технология

Финашкин Александр Львович
(фамилия, имя, отчество)

2. Время на выполнение курсовой работы с 02.02 2025 г. по 31.05 2025 г.

3. Тема работы: Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана.
производительностью 370 тонн/сутки.

4. Техническое задание на проект: Печь кипящего слоя для обжига серного колчедана.
производительностью 370 тонн/сутки. Производительность 370 тонн/сутки; Содержание S в колчедане 45,1%; Содержание H₂O в колчедане 4,1%; Содержание SO₂ в обжиговом газе 15,4% (об); Содержание SO₃ в обжиговом газе 0,08% (об); Содержание S в огарке 1,05%; Температура колчедана и воздуха на входе в печь 25°C; Температура обжигового газа 865°C; Температура огарка на выходе из печи 759°C; Время пребывания газа в печи 8,2 с.; Скорость газа в печи 1,55 м/с.

5. Объем и содержание основной части работы 30-40 страниц

5.1. Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний)

титальный лист, задание, реферат (на листе со штампом), содержание, введение, обзорная часть, расчеты, заключение, список литературы, приложения.

6. Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)

Схема производства серной кислоты контактным способом (формат А2); печь для обжига колчедана в кипящем слое (формат А2); спецификация (формат А4).

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.	[Подпись]	
Пров.		Наумов Л.В.	[Подпись]	
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут	Лит	Лист	Листов
	У	2	36
Кафедра ТОМ группа 22МХ1			

Формат А2

Копировать

Зверовщиков А.Е.

Утв.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ина. № дубл.

Подп. и дата

Ина. № подл.

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой «ТОМ»
Д.т.н., профессор Зверовщиков А.Е.
« » 2025 г.

ЗАДАНИЕ на курсовую работу № _____

1. Студент гр. 22МХ1 факультета ПТЭиТ направления 18.03.01 Химическая технология

Финашкин Александр Львович
(фамилия, имя, отчество)

2. Время на выполнение курсовой работы с 02.02 2025 г. по 31.05 2025 г.

3. Тема работы: Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана.
производительностью 370 тонн/сутки.

4. Техническое задание на проект: Печь кипящего слоя для обжига серного колчедана.
производительностью 370 тонн/сутки. Производительность 370 тонн/сутки; Содержание S в
колчедане 45,1%; Содержание H₂O в колчедане 4,1%; Содержание SO₂ в обжиговом газе
15,4% (об); Содержание SO₃ в обжиговом газе 0,08% (об); Содержание S в огарке 1,05%;
Температура колчедана и воздуха на входе в печь 25°C; Температура обжигового газа 865°C;
Температура огарка на выходе из печи 759°C; Время пребывания газа в печи 8,2 с.; Скорость
газа в печи 1,55 м/с.

5. Объем и содержание основной части работы 30-40 страниц

5.1. Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний)

титульный лист, задание, реферат (на листе со штампом), содержание, введение,
обзорная часть, расчеты, заключение, список литературы, приложения.

6. Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)

Схема производства серной кислоты контактным способом (формат А2); печь для
обжига колчедана в кипящем слое (формат А2); спецификация (формат А4).

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.	(подпись)	
Пров.		Наумов Л.В.	(подпись)	
Н. контр.				
Утв.				

Лит	Лист	Листов
У	2	36

Проектирование печи кипящего
слоя для обжига серного
колчедана,
производительностью 370т/сут

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

Формат А2

Копировать

Зверовщиков А.Е.

Утв.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ина. № дубл.

Подп. и дата

Ина. № подл.

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой «ТОМ»
Д.т.н., профессор Зверовщиков А.Е.
« » 2025 г.

ЗАДАНИЕ на курсовую работу № _____

1. Студент гр. 22МХ1 факультета ПТЭиТ направления 18.03.01 Химическая технология

Финашкин Александр Львович
(фамилия, имя, отчество)

2. Время на выполнение курсовой работы с 02.02 2025 г. по 31.05 2025 г.

3. Тема работы: Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана.
производительностью 370 тонн/сутки.

4. Техническое задание на проект: Печь кипящего слоя для обжига серного колчедана.
производительностью 370 тонн/сутки. Производительность 370 тонн/сутки; Содержание S в
колчедане 45,1%; Содержание H₂O в колчедане 4,1%; Содержание SO₂ в обжиговом газе
15,4% (об); Содержание SO₃ в обжиговом газе 0,08% (об); Содержание S в огарке 1,05%;
Температура колчедана и воздуха на входе в печь 25°C; Температура обжигового газа 865°C;
Температура огарка на выходе из печи 759°C; Время пребывания газа в печи 8,2 с.; Скорость
газа в печи 1,55 м/с.

5. Объем и содержание основной части работы 30-40 страниц

5.1. Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний)

титальный лист, задание, реферат (на листе со штампом), содержание, введение, обзорная часть, расчеты, заключение, список литературы, приложения.

6. Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)

Схема производства серной кислоты контактным способом (формат А2); печь для
обжига колчедана в кипящем слое (формат А2); спецификация (формат А4).

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.	[Подпись]	
Пров.		Наумов Л.В.	[Подпись]	
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут	Лит	Лист	Листов
	У	2	36
Кафедра ТОМ группа 22МХ1			

Формат А2

Копировать

Зверовщиков А.Е.

Утв.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ина. № дубл.

Подп. и дата

Ина. № подл.

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой «ТОМ»
Д.т.н., профессор Зверовщиков А.Е.
« » 2025 г.

ЗАДАНИЕ на курсовую работу № _____

1. Студент гр. 22МХ1 факультета ПТЭиТ направления 18.03.01 Химическая технология

Финашкин Александр Львович
(фамилия, имя, отчество)

2. Время на выполнение курсовой работы с 02.02 2025 г. по 31.05 2025 г.

3. Тема работы: Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана.
производительностью 370 тонн/сутки.

4. Техническое задание на проект: Печь кипящего слоя для обжига серного колчедана.
производительностью 370 тонн/сутки. Производительность 370 тонн/сутки; Содержание S в
колчедане 45,1%; Содержание H₂O в колчедане 4,1%; Содержание SO₂ в обжиговом газе
15,4% (об); Содержание SO₃ в обжиговом газе 0,08% (об); Содержание S в огарке 1,05%;
Температура колчедана и воздуха на входе в печь 25°C; Температура обжигового газа 865°C;
Температура огарка на выходе из печи 759°C; Время пребывания газа в печи 8,2 с.; Скорость
газа в печи 1,55 м/с.

5. Объем и содержание основной части работы 30-40 страниц

5.1. Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний)

титульный лист, задание, реферат (на листе со штампом), содержание, введение, обзорная часть, расчеты, заключение, список литературы, приложения.

6. Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)

Схема производства серной кислоты контактным способом (формат А2); печь для
обжига колчедана в кипящем слое (формат А2); спецификация (формат А4).

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.	[Подпись]	
Пров.		Наумов Л.В.	[Подпись]	
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут	Лит	Лист	Листов
	У	2	36
Кафедра ТОМ группа 22МХ1			

Формат А2

Копировать

Зверовщиков А.Е.

Утв.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ина. № дубл.

Подп. и дата

Ина. № подл.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Теоретическая и прикладная механика и графика»

Курсовая работа
по дисциплине «Инженерная графика»
на тему «Разработка ортогонального чертежа изделия»

ПГУ 18.03.01. 013.000 ПЗ

Выполнил студент: _____ Финашкин А.Л.
Группа: _____ 22 МХ1

Руководитель: _____
к.т.н., доцент _____ Артёмова Н.Е.

Работа защищена с оценкой _____ хорошо

Преподаватели _____ Артёмова

Дата защиты _____ 28.05.23

2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Получение изображения 3D- модели детали.....	5
2 Правила выполнения чертежей. Классификация разрезов и сечений.....	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	20
Список используемой источников литературы.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	

ПГУ 2. 18.03.01. 013.000 ПЗ

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Финашкин А Л					24
Провер.		Артёмов Н.Е.					
Н.Конвер.							
Утверд.							

ТПМГ
Гр 22 МХ 1

Список использованных источников
Используемые источники

- 1) Артемова. Н.Е., Базыкина Н.А., Вантеев А.Н. Инженерная графика Часть 1 Основы начертательной геометрии: Пб3 учебное пособие / Н.Е. Артемова, Н.А. Базыкина, А.Н. Вантеев. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2017. – 120 с.
- 2) Артемова. Н.Е., Базыкина Н.А., Вантеев А.Н. Инженерная графика Часть 2 Основы технического черчения: учебное пособие / Н.Е. Артемова, Н.А. Базыкина, А.Н. Вантеев. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2018. – 124 с.
- 3) Артемова. Н.Е., Базыкина Н.А., Вантеев А.Н. Часть 3 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА Часть 3 ВЫПОЛНЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ В ПРОГРАММЕ «КОМПАС-3D»: учебное пособие / Н.Е. Артемова, Н.А. Базыкина, А.Н. Вантеев. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2018. – 63 с.
- 4) Гост 2.305-2008 Изображения – виды, разрезы, сечения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология и оборудование машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Общая химическая технология»
на тему «Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана,
производительностью 370 тонн/сутки»

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Направление подготовки - 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки - Технология электрохимических производств

Выполнил студент: Финашкин А.Л.

группа: 22MX1

Проверил: к.т.н. Наумов Л.В.

Работа защищена с оценкой 5,0

Дата защиты 22.05.2025

Пенза, 2025

С.И. 22.11.21
Формат А2
Копирован
Уч.З. 2024.05.26

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология и оборудование машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Общая химическая технология»
на тему «Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана,
производительностью 370 тонн/сутки»

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Направление подготовки - 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки - Технология электрохимических производств

Выполнил студент: Финашкин А.Л.

группа: 22MX1

Проверил: к.т.н. Наумов Л.В.

Работа защищена с оценкой 5,0

Дата защиты 22.05.2025

Пенза, 2025

С.И. 22.11.21
Формат А2
Копирован
Уч.З. 2024.11.21
Уч.З.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология и оборудование машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Общая химическая технология»
на тему «Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана,
производительностью 370 тонн/сутки»

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Направление подготовки - 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки - Технология электрохимических производств

Выполнил студент: Финашкин А.Л.

группа: 22MX1

Проверил: к.т.н. Наумов Л.В.

Работа защищена с оценкой 5,0

Дата защиты 22.05.25

Пенза, 2025

Формат А2

Копировать

Экземпляр АЭ

Учб.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология и оборудование машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Общая химическая технология»
на тему «Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана,
производительностью 370 тонн/сутки»

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Направление подготовки - 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки - Технология электрохимических производств

Выполнил студент: Финашкин А.Л.

группа: 22MX1

Проверил: к.т.н. Наумов Л.В.

Работа защищена с оценкой 5,0

Дата защиты 22.05.2025

Пенза, 2025

С.И. 22.11.21
Формат А2
Копирован
Уч.З. 2024.11.21
Уч.З.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология и оборудование машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Общая химическая технология»
на тему «Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана,
производительностью 370 тонн/сутки»

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Направление подготовки - 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки - Технология электрохимических производств

Выполнил студент: Финашкин А.Л.

группа: 22MX1

Проверил: к.т.н. Наумов Л.В.

Работа защищена с оценкой 5,0

Дата защиты 22.05.2025

Пенза, 2025

С.И. 22.11.21
Формат А2
Копирован
Уч.З. 2024.11.21
Уч.З.

Реферат

Финашкн А.Л. – Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 315 тонн/сутки.
Пояснительная записка содержит 31 лист, 3 рисунка, 2 таблицы, 7 источников.
Графическая часть: 1 листа А2, 1 лист ф. А1.

Ключевые слова: ПРОИЗВОДСТВО, СЕРНАЯ КИСЛОТА, ДВОЙНОЕ КОНТАКТИРОВАНИЕ, ДВОЙНАЯ АДСОРБЦИЯ, ПЕЧЬ КИПЯЩЕГО СЛОЯ.

Цель работы: проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370 тонн/сутки.

Объект разработки: печь кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370 тонн/сутки.

В курсовой работе произведены расчеты:

- конструкционные: внутреннего объема печи, высоты цилиндрической части печи, количества и размеров дутьевых устройств, общей площади и количества отверстий в форкамере, площади сечения и диаметра газохода.
- материальные и тепловые расчеты: расхода воздуха для горения колчедана, выхода огарка, содержание основных компонентов обжигового газа, теплоты, отводимой из печи при помощи теплообменников.

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Финашкн А.Л.			
Пров.	Наумов Л.В.			
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут

Лит	Лист	Листов
У	4	36

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

18.12.17
Формат А2

Копирован

Зеркальный АЕ
Утв.

Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Реферат

Финашкин А.Л. – Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 315 тонн/сутки.
Пояснительная записка содержит 31 лист, 3 рисунка, 2 таблицы, 7 источников.
Графическая часть: 1 листа А2, 1 лист ф. А1.

Ключевые слова: ПРОИЗВОДСТВО, СЕРНАЯ КИСЛОТА, ДВОЙНОЕ КОНТАКТИРОВАНИЕ, ДВОЙНАЯ АДСОРБЦИЯ, ПЕЧЬ КИПЯЩЕГО СЛОЯ.

Цель работы: проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370 тонн/сутки.

Объект разработки: печь кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370 тонн/сутки.

В курсовой работе произведены расчеты:

- конструкционные: внутреннего объема печи, высоты цилиндрической части печи, количества и размеров дутьевых устройств, общей площади и количества отверстий в форкамере, площади сечения и диаметра газохода.
- материальные и тепловые расчеты: расхода воздуха для горения колчедана, выхода огарка, содержание основных компонентов обжигового газа, теплоты, отводимой из печи при помощи теплообменников.

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.		
Пров.		Наумов Л.В.		
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут

Лит	Лист	Листов
У	4	36

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

18.12.17
Формат А2

Копирован

Утвержден
Заведующий А.Е.

Реферат

Финашкин А.Л. – Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 315 тонн/сутки.
Пояснительная записка содержит 31 лист, 3 рисунка, 2 таблицы, 7 источников.
Графическая часть: 1 листа А2, 1 лист ф. А1.

Ключевые слова: ПРОИЗВОДСТВО, СЕРНАЯ КИСЛОТА, ДВОЙНОЕ КОНТАКТИРОВАНИЕ, ДВОЙНАЯ АДСОРБЦИЯ, ПЕЧЬ КИПЯЩЕГО СЛОЯ.

Цель работы: проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370 тонн/сутки.

Объект разработки: печь кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370 тонн/сутки.

В курсовой работе произведены расчеты:

- конструкционные: внутреннего объема печи, высоты цилиндрической части печи, количества и размеров дутьевых устройств, общей площади и количества отверстий в форкамере, площади сечения и диаметра газохода.
- материальные и тепловые расчеты: расхода воздуха для горения колчедана, выхода огарка, содержание основных компонентов обжигового газа, теплоты, отводимой из печи при помощи теплообменников.

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.		
Пров.		Наумов Л.В.		
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут

Лит	Лист	Листов
У	4	36

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

18.12.17
Формат А2

Копирован

Утвержден
Заведующий А.Е.

Име. № подл.
Подп. и дата
Име. № дубл.
Взам. инв. №

Реферат

Финашкин А.Л. – Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 315 тонн/сутки.
Пояснительная записка содержит 31 лист, 3 рисунка, 2 таблицы, 7 источников.
Графическая часть: 1 листа А2, 1 лист ф. А1.

Ключевые слова: ПРОИЗВОДСТВО, СЕРНАЯ КИСЛОТА, ДВОЙНОЕ КОНТАКТИРОВАНИЕ, ДВОЙНАЯ АДСОРБЦИЯ, ПЕЧЬ КИПЯЩЕГО СЛОЯ.

Цель работы: проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370 тонн/сутки.

Объект разработки: печь кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370 тонн/сутки.

В курсовой работе произведены расчеты:

- конструкционные: внутреннего объема печи, высоты цилиндрической части печи, количества и размеров дутьевых устройств, общей площади и количества отверстий в форкамере, площади сечения и диаметра газохода.
- материальные и тепловые расчеты: расхода воздуха для горения колчедана, выхода огарка, содержание основных компонентов обжигового газа, теплоты, отводимой из печи при помощи теплообменников.

ПГУ 1.4-06.18.03.01.X115 ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финашкин А.Л.		
Пров.		Наумов Л.В.		
Н. контр.				
Утв.				

Проектирование печи кипящего слоя для обжига серного колчедана, производительностью 370т/сут

Лит	Лист	Листов
У	4	36

Кафедра ТОМ
группа 22МХ1

18.12.17
Формат А2

Копирован

Утвержден
Заведующий А.Е.

Име. № подл.
Подп. и дата
Име. № дубл.
Взам. инв. №

Содержание

Введение.....	3
1 Анализ исходных данных и определение типа производства.....	4
1.1 Служебное назначение детали.....	4
1.2 Анализ конструкции и технологичности детали.....	5
1.3 Предварительный технологический процесс изготовления.....	6
1.4 Определение типа производства.....	7
2 Проектирование заготовки.....	16
2.1 Выбор метода получения заготовки.....	19
2.2 Назначение технических требований на заготовку.....	19
3 Разработка маршрутной технологии изготовления детали.....	19
3.1 Анализ базовой или типовой технологии.....	22
3.2 Составление маршрутной технологии.....	22
3.3 Назначение технологических баз по операциям. Разработка схем базирования.....	25
3.4 Расчет погрешности установки на операции.....	27
4 Проектирование операционной технологии.....	28
4.1 Выбор и обоснование оборудования, приспособлений, режущих инструментов, средств контроля и измерений.....	29
4.2 Определение припусков расчетно-аналитическим методом.....	32
4.3 Назначение последовательности и содержания переходов по операциям.....	36
4.4 Расчет (назначение) технологических режимов (резания, нанесения гальванопокрытия).....	37
4.5 Расчет технических норм времени, назначение разрядности работ (квалификации рабочих).....	42
Заключение.....	44

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					2

ПГУ 14-04.18.03.01X115 ПЗ

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой ТПМГ, д.т.н., профессор
А.Ю. Муйземнек
« 2 » сентября 2022 г.

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу по дисциплине
Инженерная графика

Тема: Разработка ортогонального чертежа изделия
Выдано студенту гр. 22МХ1 Финашкину А.Л.

Задание: Разработать чертеж детали (по варианту) с использованием графического редактора КОМПАС-3D.

Графическая часть содержит:

1. Приложение А 3 D – модель детали .
2. Приложение Б Чертеж детали.

Текстовая часть должна содержать разделы:

1. Получение изображения 3D- модели детали;
2. Правила выполнения чертежей. Классификация разрезов и сечений.

Требования к выполнению работы:

- Пояснительную записку оформить с использованием программы Microsoft Word.
- Копию курсовой работы предоставить в электронном виде.

Руководитель курсовой работы _____ доцент, к.т.н. Артемова Н.Е..

Финашкин А.Л. Технологический процесс изготовления детали опоры перегружаемая с годово-
программой выпуска 15000 штук.
44 е., 5 рис.,
3 табл., 8 источ., 2 прил.
Графические части: 3 л. ф. А4.

ДЕТАЛЬ, ОПОРА, ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ, ТИП ПРОИЗВОДСТВА, ЗАГОТОВКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ПРИПУСК, НОРМЫ ВРЕМЕНИ, ПОТРЕБНОСТЬ ОБРАБОТКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ, НИКЕЛИРОВАНИЕ.

Объект разработки – опора регулируемая.
Цель работы – технологический процесс механической обработки детали и разработка технологии гальванопокрытия.
Приведено служебное назначение детали, проведён анализ технологичности, определён тип производства, спроектирована заготовка. Выбрана технологическая база, определены припуски, назначены станки. Выбрана оптимальная поточность обработки.

Разработана технологическая документация обработки детали резанием и нанесенная гальванопокрытия.

[illegible]

ZADAN KURS RAB 22MXI_2024_1.doc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕЛЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
А.Е. Зверовишников

ЗАДАНИЕ

ЗАДАНИЕ
на курсовое проектирование
по дисциплине «Основы технологии машиностроения»
для специальности 14.03.01 «Машиностроение»
группы ММ-14-01-01-01
срок выполнения 12 недель

А Т Е Л А Р А Б О Т Ы : Разработка технологического процесса для изготовления

Интуитивный лист
задание на проектирование
по ГОСТ 7.9-95)

1 Анализ исходных данных и определение типа производства

1.1 Суженное наименование детали

1.2 Анализ конструкции и технологичности детали

1.3 Предварительный технологический процесс изготовления

1.4 Определение типа производства

- 1.4 Определение типа производства
- 2 Проектирование заготовки
 - 2.1 Выбор метода получения заготовки
 - 2.2 Назначение технических требований на заготовку

- 3.1 Анализ базовой или типовой технологии
- 3.2 Составление маршрутной технологии

3.2 Составление маршрутной технологии
3.3 Назначение технологических баз по операциям. Разработка

4 Проектирование операционной технологии

4.2 Определение припусков расчетно-аналитическим методом

4.3 Назначение последовательности и содержания резания
4.4 Расчет (назначение) режимов резания
4.5 Расчет технологических норм времени, назначения разрядности

4.5 Расчет технических норм времени, норм расхода

Список использованных источников (по ГОСТ Р 7.0.100–2018 илн

Тришис, А. В. Анализ технологической документации (ТЛ).

Приложение А Комплект технологической документации
Приложение Б Ведомость работы
Приложение В Технологический материал (графическая часть)

Приложение В Иллюстративный материал (графический материал) оформляется на 35-50 страницах (по ГОСТ 19003-80).

Графическая часть

Чертежи детали и заготовка зафиксированы на операции 1 л. ф. А1

График выполнения работ

Наименование работы

Разработка маршрута

Проектирование заготовки, обоснование метода. Разработка маршрута
Проектирование операционной технологии (раздел 4,5)
Проектирование операционной технологии (раздел 4,5)

Оформление пояснительной записки (разделы 1, 2, 3, 4, 5)

Дата выдачи задания 5 февраля 2024г.
Руководитель работы Мироничев Н.А.

Экономические проблемы

ZADAN_KURS_RAB_22MX1_2024_1.doc

10

This image shows a blank, aged, cream-colored page, likely an endpaper or flyleaf of a book. The paper has a slightly textured appearance with some minor creases and discoloration, characteristic of old paper. The left edge of the page is bound, and the overall tone is a warm, off-white or light beige.