

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Металловедения и термической обработки металлов им. В.С. Биронта  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В.П. Жереб  
подпись                      инициалы, фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из  
алюминиевой стружки  
тема  
22.04.02 «Металлургия»  
код и наименование программы

22.04.02.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»  
код и наименование магистерской программы

Руководитель	_____	<u>Доцент, канд.техн.наук</u>	<u>Е.С. Лопатина</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Выпускник	_____		<u>А.А. Шумкова</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия
Рецензент	_____	<u>Руководитель лаборатории</u>	<u>И.В. Герасимов</u>
	подпись, дата	<u>исследования алюминиевых</u>	инициалы, фамилия
		<u>сплавов ООО «РУСАЛ ИТЦ»</u>	
		должность, ученая степень	

Красноярск 2022

Продолжение титульного листа МД по теме: Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из алюминиевой стружки

Консультанты  
по разделам:

Литературный обзор  
наименование раздела

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Методическая часть  
наименование раздела

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Экспериментальная часть  
наименование раздела

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Цветных металлов и материаловедения

институт

Металловедения и термической обработки металлов им. В.С. Биронта  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В.П. Жереб

подпись      инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**в форме магистерской диссертации**

Студенту Шумковой Алине Алексеевне

фамилия, имя, отчество

Группа ЦМ20-27М Направление (специальность) 22.04.02 «Металлургия»

номер

код

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из алюминиевой стружки

Утверждена приказом по университету № 17557/с от 12.11.2020

Руководитель ВКР: Е.С. Лопатина, доцент, канд.техн.наук, каф. МиТОМ им. В.С. Биронта, ИЦМиМ, СФУ

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР: Литературный обзор, образцы из баночных отходов и стружки сплава 1580

Перечень разделов ВКР: литературный обзор, методическая часть, экспериментальная часть, заключение, список использованных источников

Перечень графического материала: презентация по теме выпускной квалификационной работе

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись

Е.С. Лопатина

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы и фамилия студента

А.А. Шумкова

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Металловедения и термической обработки металлов им. В.С. Биронта  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ В.П. Жереб  
подпись      инициалы, фамилия  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из  
алюминиевой стружки  
наименование ВКР (МД)  
22.04.02 «Металлургия»  
код и наименование специальности (специализации), направления,  
22.04.02.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»  
магистерской программы

Научный Руководитель  
/Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись, дата

Доцент, канд.техн.наук  
должность, ученая степень

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_  
подпись, дата

А.А. Шумкова  
инициалы, фамилия

Рецензент \_\_\_\_\_  
подпись, дата

Руководитель лаборатории  
исследования алюминиевых  
сплавов ООО «РУСАЛ ИТЦ»  
должность, ученая степень

И.В. Герасимов  
инициалы, фамилия

Консультанты по  
разделам: литературный обзор, методическая  
и экспериментальная части

\_\_\_\_\_   
подпись, дата  
наименование раздела

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_   
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Красноярск 2022

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа в виде магистерской диссертации по теме «Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из алюминиевой стружки» содержит 57 страницы текстового документа, 19 иллюстраций, 5 таблиц, 7 формул, 25 использованных источников.

СПЛАВ СИСТЕМЫ Al-Mg, БАНОЧНЫЕ ОТХОДЫ, СПЛАВ 1580, БРИКЕТИРОВАНИЕ, ЭКСТРУЗИЯ, СОВМЕЩЕННАЯ ПРОКАТКА-ПРЕССОВАНИЕ

Объект исследования – деформируемые полуфабрикаты из алюминиевых сплавов системы Al-Mg.

Цель исследования: изучение возможности получения деформированных полуфабрикатов в виде прутков и проволоки из стружковых баночных отходов и сплава 1580, анализ их структуры и свойств.


Задачи:

- исследовать структуру и свойства деформированных полуфабрикатов, полученных из баночных отходов;
- определить влияние совмещенной прокатки-прессования на структуру и свойства полуфабрикатов из стружки сплава 1580;
- провести сравнительный анализ технологий переработки стружковых отходов.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Металловедения и термической обработки металлов им. В.С. Биронта  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись  
« 17 »  
В.П. Жереб  
инициалы, фамилия  
06 20 22 г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из  
алюминиевой стружки

тема


22.04.02 «Металлургия»

код и наименование программы

22.04.02.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

код и наименование магистерской программы


Руководитель

  
15.06.22  
подпись, дата

Доцент, канд.техн.наук  
должность, ученая степень

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Выпускник

  
15.06.22  
подпись, дата

А.А. Шумкова  
инициалы, фамилия

Рецензент

  
16.06.22  
подпись, дата

Руководитель лаборатории  
исследования алюминиевых  
сплавов ООО «РУСАЛ ИТЦ»  
должность, ученая степень

И.В. Герасимов  
инициалы, фамилия

Красноярск 2022

Продолжение титульного листа МД по теме: Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из алюминиевой стружки

Консультанты  
по разделам:

Литературный обзор  
наименование раздела

  
15.06.22  
подпись, дата

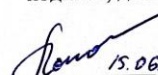
Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Методическая часть  
наименование раздела

  
15.06.22  
подпись, дата


Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Экспериментальная часть  
наименование раздела

  
15.06.22  
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

  
15.06.22  
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия



Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Металловедения и термической обработки металлов им. В.С. Биронта  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 В.П. Жереб

подпись

инициалы, фамилия

« 12 » // 20 20 г

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**в форме магистерской диссертации**

Студенту Шумковой Алине Алексеевне

фамилия, имя, отчество

Группа ЦМ20-27М Направление (специальность) 22.04.02 «Металлургия»

номер

код

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из алюминиевой стружки

Утверждена приказом по университету № 17557/с от 12.11.2020

Руководитель ВКР: Е.С. Лопатина, доцент, канд.техн.наук, каф. МиТОМ им. В.С. Биронта, ИЦМиМ, СФУ

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР: Литературный обзор, образцы из баночных отходов и стружки сплава 1580

Перечень разделов ВКР: литературный обзор, методическая часть, экспериментальная часть, заключение, список использованных источников

Перечень графического материала: презентация по теме выпускной квалификационной работе

Руководитель ВКР

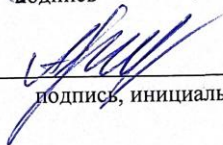
  
\_\_\_\_\_

подпись

Е.С. Лопатина

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

  
\_\_\_\_\_

подпись, инициалы и фамилия студента

А.А. Шумкова

« 12 » «    » 2020г.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Металловедения и термической обработки металлов им. В.С. Биронта  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
В.П. Жереб  
подпись инициалы, фамилия  
« 17 » 06 20 22 г

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Исследование структуры и свойств полуфабрикатов, полученных из  
алюминиевой стружки  
наименование ВКР (МД)  
22.04.02 «Металлургия»  
код и наименование специальности (специализации), направления,  
22.04.02.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»  
магистерской программы

Научный Руководитель  
/Руководитель Жереб В.П.  
подпись, дата

Доцент, канд.техн.наук  
должность, ученая степень

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Выпускник Жереб В.П.  
подпись, дата

А.А. Шумкова  
инициалы, фамилия

Рецензент Жереб В.П.  
подпись, дата

Руководитель лаборатории  
исследования алюминиевых  
сплавов ООО «РУСАЛ ИТЦ»  
должность, ученая степень

И.В. Герасимов  
инициалы, фамилия

Консультанты по  
разделам: литературный обзор, методическая  
и экспериментальная части Жереб В.П.  
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

наименование раздела

Нормоконтролер

Жереб В.П.  
подпись, дата

Е.С. Лопатина  
инициалы, фамилия

Красноярск 2022