

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

Цветных металлов и материаловедения

институт

Общая металлургия

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В.Н. Баранов

подпись      инициалы, фамилия

«\_\_\_» июня 2022 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

22.03.02 Металлургия

код – наименование направления

«Совершенствование плавки медного сырья в печи Ванюкова»

наименование темы

Руководитель

\_\_\_\_\_

подпись, дата

доцент, канд. техн. наук

должность, учёная степень

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Выпускник

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Е.Е. Оленникова

инициалы, фамилия

Красноярск 2022

Продолжение титульного листа БР по теме «Совершенствование плавки  
медного сырья в печи Ванюкова»

Консультанты по разделам:

Общая часть

наименование раздела

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Н.В. Марченко

инициалы и фамилия

Специальная часть

наименование раздела

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Н.В. Марченко

инициалы и фамилия

Металлургические расчеты

наименование раздела

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Н.В. Марченко

инициалы и фамилия

Охрана труда и техника

безопасности

наименование раздела

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Н.В. Марченко

инициалы и фамилия

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Н.В. Марченко

инициалы и фамилия

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

Цветных металлов и материаловедения

институт

Общая металлургия

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В.Н. Баранов

подпись                      инициалы, фамилия

«\_\_\_» июня 2022 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**в форме бакалаврской работы**

Студенту Оленниковой Елене Евгеньевне  
(фамилия, имя, отчество)

Группа ЦМ 18-08Б

Направление (специальность) 22.03.02 «Металлургия»  
(код, наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Совершенствование плавки медного сырья в печи Ванюкова»

Утверждена приказом по университету № 7552/с от 19 мая 2022 г.

Руководитель ВКР: Н.В. Марченко, доцент, канд. техн. наук, ИЦМиМ, СФУ  
(инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Исходные данные для ВКР: материалы производственной практики, техническая и специальная литература, интернет-ресурсы.

Перечень разделов ВКР: общая часть; специальная часть (новые направления в технологии плавки в расплавах); металлургические расчеты; охрана труда и техника безопасности

Перечень графического материала: презентация.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Н.В. Марченко  
инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Е.Е. Оленникова  
инициалы и фамилия

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование плавки медного сырья в печи Ванюкова» содержит 52 страницы текстового документа, 14 использованных источника, 24 таблицы, 24 формулы, 5 иллюстраций.

ПЛАВКА ВАНЮКОВА, ШТЕЙН, БЕЛЫЙ ШТЕЙН, ШЛАК, ЗАПЫЛЕННЫЕ ГАЗЫ, ФЛЮС, КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩЕЕ ДУТЬЕ, УДЕЛЬНЫЙ ПРОПЛАВ.

Объект совершенствования – печь Ванюкова.

Цели: изучение процесса автогенной плавки медных концентратов, анализ путей совершенствования технологии и оборудования процесса плавки медных концентратов в печи Ванюкова

Для реализации этой цели в ВКР решаются следующие задачи:

- 1) изучение технологии плавки Ванюкова;
- 2) выявление узких мест в технологии плавки;
- 3) выполнение аналитического обзора литературных источников по тематике плавки и оценка их влияния на показатели процесса.

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

Цветных металлов и материаловедения

институт

Общая металлургия

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 В.Н. Баранов  
подпись      инициалы, фамилия

«4» июня 2022 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

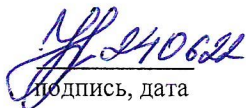
22.03.02 Металлургия

код – наименование направления

«Совершенствование плавки медного сырья в печи Ванюкова»

наименование темы

Руководитель

  
подпись, дата

доцент, канд. техн. наук

должность, учёная степень

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Выпускник

  
подпись, дата

Е.Е. Оленникова

инициалы, фамилия

Красноярск 2022

Продолжение титульного листа БР по теме «Совершенствование пл. медного сырья в печи Ванюкова».


Консультанты по разделам:

Общая часть  
наименование раздела

  
(подпись, дата)

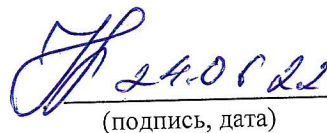
Н.В. Марченко  
инициалы и фамилия

Специальная часть  
наименование раздела

  
(подпись, дата)

Н.В. Марченко  
инициалы и фамилия

Металлургические расчеты  
наименование раздела

  
(подпись, дата)

Н.В. Марченко  
инициалы и фамилия

Охрана труда и техника  
безопасности  
наименование раздела

  
(подпись, дата)

Н.В. Марченко  
инициалы и фамилия

Нормоконтролер

  
(подпись, дата)

Н.В. Марченко  
инициалы и фамилия

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

Цветных металлов и материаловедения

институт

Общая металлургия

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 В.Н. Баранов

подпись                      инициалы, фамилия

«24» июня 2022г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

**в форме бакалаврской работы**



Студенту Оленниковой Елене Евгеньевне

(фамилия, имя, отчество)

Группа ЦМ 18-08Б

Направление (специальность) 22.03.02 «Металлургия»

(код, наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Совершенствование плавки медного сырья в печи Ванюкова».

Утверждена приказом по университету № 7552/с от 19 мая 2022 г.

Руководитель ВКР: Н.В. Марченко, доцент, канд. техн. наук, ИЦМиМ, СФУ

(инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Исходные данные для ВКР: материалы производственной практики, техническая и специальная литература, интернет-ресурсы.

Перечень разделов ВКР: общая часть; специальная часть (новые направления в технологии плавки в расплавах); металлургические расчеты; охрана труда и техника безопасности.

Перечень графического материала: презентация.

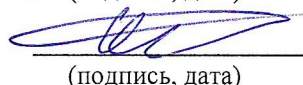
Руководитель ВКР



(подпись, дата)

Н.В. Марченко  
инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению



(подпись, дата)

Е.Е. Оленникова  
инициалы и фамилия

«06» 06. 2022 г.

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование плавки медного сырья в печи Ванюкова» содержит 52 страницы текстового документа, 14 использованных источника, 24 таблиц, 24 формул, 5 иллюстраций.

ПЛАВКА ВАНЮКОВА, ШТЕЙН, БЕЛЫЙ ШТЕЙН, ШЛАК, ЗАПЫЛЕННЫЕ ГАЗЫ, ФЛЮС, КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩЕЕ ДУТЬЕ, УДЕЛЬНЫЙ ПРОПЛАВ.

Объект совершенствования – печь Ванюкова.

Цели: изучение процесса автогенной плавки медных концентратов, анализ путей совершенствования технологии и оборудования процесса плавки медных концентратов печи Ванюкова

Для реализации этой цели в ВКР решаются следующие задачи:

- 1) изучение технологии плавки Ванюкова;
- 2) выявление узких мест в технологии плавки;
- 3) выполнение аналитического обзора литературных источников с целью поиска наиболее эффективных направлений совершенствования процесса плавки.