

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 31.01.2023 05:54:24  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»**

*Горно-технологический факультет  
Кафедра Металлургии цветных металлов*

СОГЛАСОВАНО:

Зам. начальника НТУ  
ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»

*[Подпись]* Л.В. Крупнов

" 21 " *ноябрь* 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР

*[Подпись]* В.Ю. Стеглянников

" 21 " *ноябрь* 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профиль подготовки Металлургия цветных металлов

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Норильск 2017 г.

Разработана в соответствии с ФГОС ВО с  
учетом профессиональных стандартов  
приказ №1427 от 4 декабря 2015 г.

Программа одобрена на заседании кафедры:

Протокол № 1  
от «25» сентября 2017 г.

Зав. кафедрой

Носова О.В., доцент, к.х.-с.н., доцент

Автор(ы)-разработчик (и): Носова О.В., зав.кафедрой, к.х.-с.н., доцент



Рецензенты:

Юрьев А.И., директор ЦИСП, к.т.н., доцент



Программа одобрена на заседании Ученого совета Горно-технологического факультета  
ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

«30» октября 2017 года Протокол № 2

## **1. Цель учебной практики**

1. Обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой студентов, приобретение первоначального опыта и определённых навыков практической деятельности.

## **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики является изучение следующих вопросов:

– функциональная структура предприятия и цеха, основное технологическое оборудование;

– охрана труда и техника безопасности; инструктаж по технике безопасности различных рабочих мест; контроль выполнения правил ТБ; контроль выполнения правил охраны труда; пожарная безопасность; причины и меры предупреждения травматизма.

Данные задачи учебной практики соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности, определяемыми ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», профиль подготовки «Металлургия цветных металлов»:

- проектно-технологическая;
- производственно-технологическая.

## **3. Способ и формы проведения учебной практики**

Способ проведения учебной практики – стационарный, возможен выездной (в соответствии с положением о практике обучающихся НГИИ).

Формой проведения учебной практики является теоретическое обучение по изучению основ профессии (2 недели).

Основным видом ознакомления с профессией являются экскурсии на предприятия ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и Группы предприятий «Норильский никель».

## **4. Место учебной практики в структуре ООП**

Учебная практика входит в раздел «Б2.В.01(У) «Учебная практика», ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Учебная практика является обязательным этапом обучения бакалавра и предусматривается ФГОС ВО и учебным планом.

Учебной практике предшествует изучение дисциплин: «Неорганическая химия», «Коррозия и защита металлов», «Введение в профиль».

Требования к входным знаниям, умениям и готовности обучающихся, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП, и необходимые при освоении учебной практики:

- готовность использования фундаментальных общен지니어ных знаний (ОПК-1);
- готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- способностью выполнять элементы проектов (ПК-14);
- владеть знаниями о физико-химической сущности процессов производства цветных металлов (ППК-2).

## **5. Место и время проведения учебной практики**

Учебная практика проводится на базе НГИИ. В период практики совместно с ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» организуются экскурсии на металлургические предприятия. Для студентов заочной формы обучения учебная практика может проводиться по месту работы студента, если оно соответствует профилю обучения в вузе. Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком. Продолжительность учебной практики 2 недели (3 зет.).

## 6. Практика для инвалидов и лиц с ОВЗ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (при наличии возможностей в соответствии с программой практики).

## 7. Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код компетенции	Результаты освоения ООП	Планируемые результаты обучения		
		Базовый	Продвинутый	Высокий
ОПК-1	готовность использования фундаментальных общепрофессиональных знаний	<p><b>Знать:</b> фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин (высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей, физики, химии, теоретической механики, информатики).</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при решении стандартных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> первоначальными навыками проведения инженерных расчетов; навыками и основными методами решения математических задач из общепрофессиональных и профильных</p>	<p><b>Знать:</b> методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования; основные типы и особенности математических моделей, используемых для получения проектных решений и при управлении техническими процессами в металлургии.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать модели металлургических процессов; классифицировать основные законы естественнонаучных дисциплин с точки зрения эффективности их использования в разных видах профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора наиболее эффективных методов математического анализа и</p>	<p><b>Знать:</b> методы теоретического и экспериментального исследования; особенности численных методов, используемых при проектировании и решении инженерных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими умениями использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; навыками моделирования металлургических процессов; работами в пакетах прикладных программ для автоматизированного проектирования; навыками работы в</p>

Код компетенции	Результаты освоения ООП	Планируемые результаты обучения		
		Базовый	Продвинутый	Высокий
		дисциплин; теоретической работой с учебной и справочной литературой.	моделирования для решения стандартных задач; опытом применения полученных знаний при изучении последующих дисциплин.	прикладных программах для выполнения инженерных расчетов.
ОПК-2	готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости и профиль своей профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные технологические процессы в металлургии. <b>Уметь:</b> составлять уравнения химических реакций. <b>Владеть:</b> приемами составления схем технологических процессов.	<b>Знать:</b> основные требования по безопасности труда. <b>Уметь:</b> идентифицировать опасные и вредные факторы производства. <b>Владеть:</b> знаниями о применении коллективных и индивидуальных средств защиты.	<b>Знать:</b> сущность основных технологических операций. <b>Уметь:</b> изображать технологические цепочки металлургических предприятий. <b>Владеть:</b> представлениями о взаимосвязи металлургических операций.
ОПК-3	способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии	<b>Знать:</b> особенности своей будущей профессии. <b>Уметь:</b> оценивать значимость своей профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> знаниями об основах металлургии.	<b>Знать:</b> перспективы развития металлургической промышленности в России. <b>Уметь:</b> ответственно относиться к выполнению своей профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> общими представлениями об основных металлургических специальностях.	<b>Знать:</b> региональные особенности металлургического производства. <b>Уметь:</b> учитывать региональные особенности в будущей профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> знаниями о перспективах развития ЗФ ПАО «ГМК «НН».
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	<b>Знать:</b> элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики		

Код компетенции	Результаты освоения ООП	Планируемые результаты обучения		
		Базовый	Продвинутый	Высокий
		<b>Уметь:</b> выбирать рациональные способы производства и обработки цветных металлов <b>Владеть:</b> методами компьютерной графики		
ППК-2	владеть знаниями о физико-химической сущности процессов производства цветных металлов	<b>Знать:</b> особенности химического строения вещества <b>Уметь:</b> рассчитывать элементарные задачи по строению химических веществ <b>Владеть:</b> навыками обобщения полученных на практике результатов		

### 8. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоёмкость практики определяется учебным планом по направлению подготовки.

№	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Оформление на практику, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, инструктаж на рабочем месте	Собеседование по ОТ
2	Ознакомление со структурой и технологическими процессами металлургических предприятий ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	Отчет в электронной форме
3	Обобщение результатов и оформление отчета по практике	Защита отчета по ПП на кафедре
4	Сдача зачета по учебной практике	Дифференцированный зачет

### 9. Формы отчетности по учебной практике

1. Индивидуальное задание с отметкой преподавателя (прикладывается к отчету) (приложение 1)
2. Отчет о прохождении учебной практики (приложение 2)
3. Защита отчета на кафедре, дифференцированный зачет.

Требования к написанию отчета:

Отчет по учебной практике должен содержать информацию о структуре и основных задачах предприятий ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», ООО «Институт «Гипроникель» НФ «Институт «Норильскпроект»; об основном сырье предприятий обогатительно-металлургического комплекса в соответствии с индивидуальным заданием. Объем отчета составляет 15-20 стр. Основной текст отчета (кегель 14, интервал – 1,5, абзацный отступ 1 см, выравнивание по ширине, поля: 2 см со всех сторон).

#### 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Вопрос	Компетенция
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется восстановительной плавкой? Какие реакции при этом протекают?</li> <li>2. Что называется окислительным обжигом? Какие реакции при этом протекают?</li> <li>3. Что называется электролизом? Какие реакции протекают при электролизе водных растворов?</li> <li>4. Какая реакция называется «реакцией нейтрализации»?</li> </ol>	ОПК-1
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каких случаях проводят внеплановый инструктаж?</li> <li>2. В каких случаях применяются средства индивидуальной защиты?</li> <li>3. Применение какой спецодежды обязательно для работников рабочих профессий со стажем работы в производственном подразделении менее трех лет?</li> <li>4. Допускается ли применение неисправных и непригодных для эксплуатации СИЗ (не соответствующих по защитным свойствам, вышедших из строя)?</li> <li>5. Несчастный случай квалифицируется как несчастный случай, связанный с производством, если он произошел</li> <li>6. Основная схема переработки рудного медно-никелевого сырья?</li> <li>7. Способы переработки металлургических отходящих газов?</li> </ol>	ОПК-2
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чем отличается обжиг от плавки?</li> <li>2. Состав сырья, поступающего на плавку в ПВП?</li> <li>3. Состав сырья, поступающего на плавку в ПВ?</li> <li>4. Состав сырья, поступающего на электролиз?</li> <li>5. Готовая продукция Медного завода?</li> <li>6. Готовая продукция НМЗ завода?</li> <li>7. Место плавильного цеха НМЗ в технологической цепочке (его цели и задачи)?</li> </ol>	ОПК-3
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каком виде содержится никель в сульфидных рудах?</li> <li>2. Истинная молярная теплоемкость оксида меди (I) <math>Cu_2O</math> в интервале 298-1500 К выражается уравнением  <math display="block">C_p = 56,57 + 29,29 \cdot 10^{-3} T</math>                     Рассчитать истинную молярную теплоемкость <math>Cu_2O</math> при 127 °С.  <b>Ответ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ~20,63 Дж/(моль·К).</li> <li>2. ~68,29 Дж/(моль·К).</li> <li>3. ~31,63 Дж/(моль·К).</li> <li>4. ~28,99 Дж/(моль·К).</li> </ol> </li> <li>3. Найти при температуре 25 °С среднюю удельную теплоемкость металлосодержащей шихты, состав которой</li> </ol>	ПК-14

	приведен в таблице			
	Компоненты	Масса, кг	C, Дж/(моль·К)	
	CuFeS <sub>2</sub>	37,82	86,2	
	Fe <sub>7</sub> S <sub>8</sub>	44,96	318,5	
	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	6,62	150,79	
	SiO <sub>2</sub>	5,10	44,43	
Прочие	5,50	-		
	<b>Ответ:</b> 1. ~0,62 кДж/(кг·К). 2. ~0,75 кДж/(кг·К). 3. ~0,51 кДж/(кг·К). 4. ~0,88 кДж/(кг·К).			
5	1. Чем отличается штейн от фэйштейна? 2. Какая величина характеризует полноту восстановления? 3. Какие штейны являются коллекторами благородных металлов? 1. Богатые 2. Бедные 3. Металлизированные 4. Промышленные 4. Что, кроме минимального количества извлекаемого металла и шлака, содержит в себе шлак рудных плавок: 1. Пустую породу 2. Драгоценные металлы 3. МПГ 4. Штейн			ППК-2

## 11. Ресурсное обеспечение учебной практики

### 11.1. Основная литература:

1. Цемехман Л.Ш. Атлас минерального сырья, технологических промышленных продуктов и товарной продукции ЗФ ОАО ГМК «Норильский никель»./Л.Ш. Цемехман, В.Б.Фомичев, Л.Н. Ерцева, Н.Г.Кайтмазов, и др. М.: Издательский дом «Руда и металлы», 2010 -336 с.
2. Производство металлов за полярным кругом [Текст]: технологическое пособие / под общ. ред. Н.Г. Кайтмазова. – Норильск, 2007. – 296 с.
3. Глинка, Н. К. Общая химия [Текст] : учебник для вузов / Н.Л. Глинка - М.: Высш. шк., 2013. - 704 с.: ил. - Библиогр.: с. 683 - Предм. указ.: с. 687-702.
4. Семенова, И. В. Коррозия и защита от коррозии [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов ; под ред. И. В. Семеновой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2006. - 376 с. - Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с. 351-358.

### 11.2. Дополнительная литература:

1. Диомидовский Д.А. Металлургические печи цветной металлургии/ Д.А. Диомидовский. М: Металлургия, 1970 – 704с.
2. Уткин Н.И. Производство цветных металлов – 2-е изд.-М.: Интернет Инжиниринг, 2004. – 442с.: ил.

### 11.3. Интернет ресурс:

1. <http://www.twirpx.com/file/1580854/>
2. <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditions.asp?lngSection=32>

### 11.4. Описание материально-технической база, необходимой для проведения практики

Материально - техническое обеспечение учебной практики предоставлено НГИИ совместно с металлургическими предприятиями ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», на которых проводятся экскурсии.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Норильский государственный индустриальный институт»  
 Горно-технологический факультет  
 Кафедра металлургии цветных металлов

Утверждаю:

Зав. кафедрой МЦМ

О.В. Носова \_\_\_\_\_

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

**для прохождения учебной практики**  
 в период с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент

Курс \_\_ Группа \_\_\_\_\_

Специальность Металлургия цветных металлов

Место прохождения УП - НГИИ.

Руководитель учебной практики от кафедры МЦМ \_\_\_\_\_

№ п/п	Содержание задания	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

Руководитель УП от кафедры

(дата, подпись руководителя)

( )

Задание принял студент

(дата, подпись студента)

( )

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
Горно-технологический факультет  
Кафедра металлургии цветных металлов

***Отчет о прохождении  
учебной практики***

Студент(ка) группы \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
Руководитель учебной практики  
от кафедры МЦМ  
ФИО \_\_\_\_\_

г. Норильск, 20\_\_

Лист согласования  
программы учебной практики  
по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия»

Декан Горно-технологического факультета  
Начальник УМУ  
Руководитель производственной практики  
Заведующий библиотекой

 Ю.В. Маловичко  
 Е.В. Горшкова  
 Т.Г. Гатина  
 Г.И. Волегова