

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УВР
_____ В.Ю. Стеглянников

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Кафедра Металлургии цветных металлов

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Профиль подготовки Металлургия цветных металлов

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Форма обучения Очная, очно-заочная, заочная

Норильск, 2021 г.

Программа производственной практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 308 от 24.04.2018 г.), год начала подготовки – 2021 г.

Программа производственной технологической (проектно-технологической) практики рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ГТФ
«16» июня 2021 г., протокол № 5

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛИ:

Заведующий кафедрой,

к. с-х. н, доцент

О.В. Носова

Ассистент кафедры МЦМ

А.В. Каверзин

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника

Научно-технического управления – главный
металлург ЗФ ПАО «ГМК «НН».

Л.В. Крупнов

1. Цель производственной практики

Целями производственной практики является расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, формирование практических навыков ведения самостоятельной производственно-технологической и организационно-управленческой работы, приобщение магистранта к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. Задачи производственной практики

Основной задачей производственной практики является формирование профессиональных навыков, максимальное приближение магистрантов к современным условиям развития производственных и экономических отношений для более эффективной подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающих необходимыми практическими навыками и теоретическими знаниями, адаптированных к специфическим условиям работы и технологическим особенностям производства ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель».

Частными задачами производственной технологической (проектно-технологической) практики являются:

- выработка осознанного подхода к изучению специальных дисциплин на базе приобретенного опыта;
- возможность выполнения опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ в реальных условиях современного металлургического производства;
- развитие деловых качеств будущего специалиста;
- подготовка документации и участие в работе предприятия;
- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т.п.) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- организация работы малых групп исполнителей;
- сбор материала для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. Типы, способы, формы и места проведения производственной технологической (проектно-технологической) практики

Формой проведения производственной технологической (проектно-технологической) практики является активная практика, в ходе которой студенты выступают в роли исполнителей работ по ведению технологического процесса или лабораторных исследований.

3.1. Тип производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

3.2. Способы проведения практики – стационарная; выездная.

3.3. Форма проведения практики - дискретно.

В случае особых условий предусмотрено проведение производственной технологической (проектно-технологической) практики в дистанционном формате с использованием электронных и информационных технологий.

3.4. Места проведения практики

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на договорной основе на металлургических и исследовательских предприятиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и предприятиях Группы «Норникель», в лабораториях кафедры Металлургии цветных металлов вуза.

В период практики студенты подчиняются правилам внутреннего распорядка, промышленной безопасности и охраны труда, установленным в подразделениях и на рабочих местах.

4. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Сроки и продолжительность проведения производственной технологической (проектно-технологической) практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным

учебным графиком (3-й семестр).

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единицы, 324 академических часов, 6 недель.

4.1. Производственная практика входит в раздел Б2.О.02(П) «Производственная практика (технологическая практика)», ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

Производственная практика является обязательным этапом обучения магистранта и предусматривается ФГОС ВО и учебным планом.

4.2. Для прохождения производственной технологической (проектно-технологической) практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Производственной практике предшествует изучение дисциплин: Теория решения изобретательских задач; Экономическая оценка технических решений в металлургии.

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

- способность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- готовность проявлять инициативу, брать на себя ответственность;
- способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;

4.3. Перечень последующих учебных дисциплин и (или) практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой:

Результаты обучения, полученные при прохождении производственной технологической (проектно-технологической) практики, необходимы при изучении дисциплин учебного плана: обогащение сульфидных полиметаллических руд; металлургические печи; комплексная переработка минерального сырья; прогрессивные методы получения цветных металлов; для написания курсовых работ и выпускной квалификационной работы, прохождения преддипломной практик.

5. Перечень планируемых результатов обучения по учебной(ознакомительной) практике

Процесс прохождения производственной технологической (проектно-технологической) практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия»:

а) Универсальных

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

б) Общепрофессиональных

Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК-4);

Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях (ОПК-5);

в) Профессиональных

Способен контролировать текущие отклонения от заданных величин параметров и показателей процессов производства цветных металлов и сплавов (ПК-1);

Способен оценивать производственную ситуацию в технологических отделениях цеха (ПК-2);

Способен анализировать изменения показателей процесса производства цветных металлов и

сплавов (ПК-3);

Способен определять меры по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения графика производства цветных металлов и сплавов (ПК-4);

Способен принимать решения о регламентируемых корректировках технологических процессов производства цветных металлов и сплавов (ПК-5);

Способен вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях цеха по производству цветных металлов и сплавов (ПК-6);

Таблица 1

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	способы определения и реализации приоритетов собственной деятельности	определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе самооценки	навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности
ОПК-4 способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	способы нахождения и переработки информации	перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	навыками переработки информации, требуемой для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ОПК -5 способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	способы оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований	оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований	навыками оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований
ПК-1 способен контролировать текущие отклонения от заданных величин параметров и	способы управления реальными технологическими процессами обогащения и	управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья,	навыками управления реальными технологическими процессами обогащения и

показателей процессов производства цветных металлов и сплавов	переработки сырья, получения и обработки металлов	получения и обработки металлов	переработки сырья, получения и обработки металлов
ПК-2 способен оценивать производственную ситуацию в технологических отделениях цеха	способы проведения анализ технологических процессов	проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции	навыками проведения анализа технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции
ПК-3 способен анализировать изменения показателей процесса производства цветных металлов и сплавов	способы анализа технологических циклов получения и обработки материалов	анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов	навыками анализа полного технологического цикла получения и обработки материалов
ПК-4 способен определять меры по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения графика производства цветных металлов и сплавов	способы прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях их эксплуатации	прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации	навыками прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях их эксплуатации
ПК-5 способен принимать решения о регламентируемых корректировках технологических процессов производства цветных металлов и сплавов	способы разработки предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования	разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования	навыками разработки предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования
ПК-6 способен вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях цеха по производству цветных металлов и сплавов	способы разработки предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов	разрабатывать предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов	навыками разработки предложений для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов

6. Структура и содержание практики

Содержание производственной технологической (проектно-технологической) практики приведено в таблице 2.

Таблица 2

№	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (академ. час)	Формы текущего контроля
1.	Инструктаж по промышленной безопасности и охране труда	Охрана труда и пожарная безопасность на рабочем месте	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	30	Собеседование
2.	Изучение технологического процесса и производственных схем	Схема завода, схема передела, его место и назначение в технологической цепочке завода	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	40	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
3.	Изучение технологического процесса и производственных схем	Устройство и технологическая схема цепи аппаратов. Взаимосвязь аппаратов с другими технологическими агрегатами и участками	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	40	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
4.	Изучение технологического процесса и производственных схем	Характеристика исходного сырья и материалов, используемых в процессе	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	40	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
5.	Изучение технологического процесса и производственных схем	Физико-химические основы процесса	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	40	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
6.	Изучение технологического процесса и производственных схем	Состав и основные свойства продуктов плавки, нормативные документы, регламентирующие процесс.	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	40	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
7.	Изучение технологического процесса и производственных схем	Организация производства участка, отделения, цеха	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;	30	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре

			ПК-6		
8.	Отработка навыков и приемов ведения технологического процесса	Освоить приемы и методы труда при ведении технологического процесса	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	39	Собеседование на предприятии с наставником
9.	Коммуникация в устной и письменной формах	Составление письменного отчета по ПП	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	16	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
10.	Коммуникация в устной форме	Аттестация на предприятии (для очной формы обучения)	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	1	Защита практики на предприятии, решение аттестационной комиссии
11.	Коммуникация в устной и письменной формах	Защита отчета по ПП на кафедре	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	4	Защита отчета по ПП с предоставлением письменного отчета
12.	Коммуникация в устной и письменной формах	Сдача дифференцированного зачета	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	4	Сдача дифференцированного отчета по практике
	ИТОГО			324	

7. Практика для инвалидов и лиц с ОВЗ

Практическая подготовка для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8. Формы отчетности и промежуточной аттестации по практике

Формой отчетности по итогам производственной технологической (проектно-технологической) практики является письменный отчет, который предоставляется руководителю практики от кафедры. Содержание отчета определяется программой практики и индивидуальным заданием.

В отчете должны указываться: руководитель-консультант от предприятия, место прохождения практики (отдел, служба). Перечисляются виды работ, выполняемые обучающимся на данном этапе практики, приводятся примеры расчетов, в которых обучающийся принимал участие и перечень документации, с которой обучающийся ознакомился. Отчет оформляется на листах формата А4 и сопровождается титульным листом (приложение 3) и бланком с индивидуального задания на учебную практику (приложение 1,2 (для очной, очно-заочной,

заочной форм обучения). Объем отчета по практике должен составлять 15-30 листов машинописного текста.

После прохождения производственной технологической (проектно-технологической) практики обучающийся подлежит аттестации на предприятии (очная форма обучения). В состав аттестационных комиссий включаются ведущие специалисты предприятий, руководители практики от кафедры, руководитель производственной практики УМУ.

После аттестации на производстве (очная форма обучения) и представления аттестационного листа (приложение 4) руководителю производственной практики УМУ обучающийся допускается к сдаче дифференцированного зачета на выпускающей кафедре. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

Обучающийся подготавливает презентацию согласно индивидуальному заданию, проходит процедуру защиты на кафедре и получает оценку по практике. Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по производственной практике

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 3

Соответствие разделов (этапов) практики, результатов обучения по практике и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1.	Охрана труда и пожарная безопасность на рабочем месте	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Собеседование по ОТ
2.	Схема завода, схема передела, его место и назначение в технологической цепочке завода	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
3.	Устройство и технологическая схема цепи аппаратов. Взаимосвязь аппаратов с другими технологическими агрегатами и участками	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
4.	Характеристика исходного сырья и материалов, используемых в процессе	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
5.	Физико-химические основы процесса	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
6.	Состав и основные свойства	УК-2; УК-6; ОПК-4;	Отметка наставника в

	продуктов плавки, нормативные документы, регламентирующие процесс.	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	индивидуальном задании, ответы на вопросы
7.	Организация производства участка, отделения, цеха	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
8.	Приемы и методы труда при ведении технологического процесса	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
9.	Составление письменного отчета по ПП	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Проверка и защита отчета, ответы на вопросы
10.	Аттестация на предприятии (для очной формы обучения)	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Аттестационный лист с решением комиссии
11.	Защита отчета по ПП на кафедре	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Ответы на вопросы, дифференцированный зачет

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 4

Показатели оценивания результатов обучения по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания по практике

9.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

№ П/П	Вопрос	Компетенция
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. На чем основано технологии переработки медно-никелевого концентрата в ПВП? 2. На чем основано технологии переработки медно-никелевого концентрата в ПВ? 3. На чем основано технологии переработки медно-никелевого концентрата в РТП? 4. На чем основана технология получения фанштейна? 5. На чем основана технология переработки шлака? 	<p>УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6</p>
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика исходного сырья и материалов, используемых в процессе 2. Физико-химические основы процесса 3. Признаки нормальной работы печи, определение времени выпуска продуктов плавки 4. Требования, предъявляемые к качеству материалов, изделий, сырья (виды брака, причины и способы его предупреждения и устранения) 	<p>УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6</p>
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. При каких температурах проводится плавка медно-никелевых концентратов? Какие реакции при этом протекают? 2. Что называется окислительным обжигом? При каких температурах его проводят? 3. Какие реакции при этом протекают? 4. Что называется электролизом? 5. Какие реакции протекают при электролизе водных растворов? 6. Какие ПАВ применяются при электролизе меди? 	<p>УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6</p>
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. В каких случаях проводят внеплановый инструктаж? 2. В каких случаях применяются средства индивидуальной защиты? 3. Применение какой спецодежды обязательно для работников рабочих профессий со стажем работы в производственном подразделении менее трех лет? 4. Допускается ли применение неисправных и непригодных для эксплуатации СИЗ (не соответствующих по защитным свойствам, вышедших из строя)? 	<p>УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6</p>
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразить схематически ПВ 2. Изобразить схематически ПВП 3. Изобразить схематически Конвертор 4. Изобразить схематически Электропечь 	<p>УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6</p>
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление отчета с помощью «Microsoft office» 2. Приведение чертежей «Автокад» / «Компас» 	<p>УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6</p>
7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и технологическая схема цепи аппаратов? 2. Взаимосвязь аппаратов с другими технологическими агрегатами и 	<p>УК-2; УК-6; ОПК-4;</p>

	участками? 3. Основное назначение металлургического агрегата? 4. Какие достоинства и недостатки используемого металлургического агрегата?	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
8	1. Рассчитать тепловой эффект реакций, протекающих при плавке медно-никелевого концентрата в ПВП. 2. Рассчитать тепловой эффект реакций, протекающих при плавке медно-никелевого концентрата в ПВ.	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
9	1. Минералогический и химический состав сырья, поступающего на плавку в ПВП? 3. Минералогический и химический состав сырья, поступающего на плавку в ПВ? 4. Минералогический и химический состав сырья, поступающего на электролиз?	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
10	1. Рассчитать основное оборудование по производительности передела, его габариты и количество	УК-2; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет»

1. Баймаков, Ю.В. Электролиз в гидрометаллургии/Ю.В. Баймаков, А.И. Журин.-М.: Металлургия, 1977.-336 с. - Текст: непосредственный.
2. Борбат, В.Ф. Новые процессы в металлургии никеля и кобальта/ В.Ф. Борбат [и др.] - М.: «Металлургия», 1983, 543 с. -Текст: непосредственный.
3. Козюра А.И. Автогенная плавка в печах взвешенной плавки/ А.И. Козюра, В.Ф. Борбат-М.: «Металлургия», 1983, 243 с. - Текст: непосредственный.
4. Ванюков, А.В. Комплексная переработка медного или никелевого сырья/ А.В. Ванюков, Н.И. Уткин - Челябинск: «Металлургия», 1988, 431с. – Текст: непосредственный.
5. Блатов, И.А. Обогащение медно-никелевых руд / И.А. Блатов. – М.: Руда и металлы, 1998. – 224 с.– Текст: непосредственный.
6. Глинка, Н.Л. Общая химия/Н.Л. Глинка. – Москва: Интеграл- пресс, 2000. – 728 с. – Текст: непосредственный.
7. Лазарев, В.И. Развитие плавки Ванюкова с обеднением шлаков/В.И.Лазарев [и др.]/Цветные металлы- 2000. - №6. - С. 33-36 -Текст: непосредственный
8. Уткин Н. И. Производство цветных металлов/ Н.И. Уткин – М: Интермет Инжиниринг, 2002 — 442 с – Текст: непосредственный.

9. Резник, И.Д. Никель. Т. 3: учеб. пособие/И.Д.Резник, Г.П. Ермаков, Я.М. Шнеерсон. – М: ООО Наука и технологии, 2003. – 608 с. – Текст: непосредственный.
10. Производство металлов за полярным кругом: под. Ред. Н.Г. Кайтмазова; технологическое пособие для инженерно-технических работников, специалистов, рабочих структурных подразделений ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» и широкого круга заинтересованных читателей. – Норильск, 2007. – 296 с.– Текст: непосредственный.
11. Бурухин, А.Н. Общие основы получения цветных металлов / А.Н. Бурухин [и др.]. - Москва: 2009. – 135 с.– Текст: непосредственный.
12. Марченко, Н. В. Металлургия тяжелых цветных металлов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. В. Марченко, Е. П. Вершинина, Э. М. Гильдебрандт ; Сиб. федерал. ун-т. - Красноярск: ИПК СФУ, 2009. - Режим доступа: http://files.lib.sfukras.ru/ebibl/umkd/1821/u_manual.pdf - Загл. с титул. экрана.
13. Процессы и аппараты цветной металлургии: учебник для вузов/ под ред. С.С.Набойченко. – Екатеринбург: УГТУ -УПИ, 2009. – 700с. –Текст: непосредственный.
14. Атлас минерального сырья, технологических промышленных продуктов и товарной продукции ЗФ ОАО ГМК «Норильский никель»: под общей редакцией Л.Б. Цымбулова /ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»; ООО «Институт Гипроникель» - Руда и металлы. Москва, 2010. – 330 с. – Текст: непосредственный.
15. Металлургия редких металлов: учебное пособие/ В.Б Фомичев, О.В. Носова, Л.В. Крупнов; Норильский гос. индустр. Ин-т. – Норильск: НГИИ, 2019. – 116 с. – Библиогр.: с. 113 (17 назв.). – ISBN 978-5-89009-702-6. – Текст: непосредственный.
16. Переработка техногенных ресурсов: учебное пособие/ О.В. Носова, Е.В. Салимжанова, В.Б. Фомичев; Норильский гос. индустр. Ин-т. – Норильск: НГИИ, 2019 – Текст: непосредственный.
17. Теория пирометаллургических процессов: учебное пособие/ О.В. Носова, В.Б. Фомичев, Л.В. Крупнов; Норильский гос. индустр. Ин-т. – Норильск: НГИИ, 2019. – Текст: непосредственный
18. Введение в профиль: учебное пособие/ Л.И. Рогова; Министерство науки и высшего образования РФ, Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского. – Норильск: ЗГУ, 2021. – 130 с. – Библиогр.: 127-128. - ISBN 978-5-89009-750-7. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурс:

1. Сетевая электронная библиотека на платформе ЭБС «ЛАНЬ»
2. ЭБС ЛАНЬ Коллекция «Инженерно-технические науки- Издательство Горная книга»
3. ЭБС ЛАНЬ Коллекция «Инженерно-технические науки- Издательство МИСИС»
4. URL: <https://chemege.ru/sposoby-polucheniya-metallov/>
5. URL: <https://www.rudmet.ru/catalog/journals/4/> (Цветные металлы)
6. URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=69237> (Культура. Наука. Производство.)
7. URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=63824> (НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК АРКТИКИ)

11. Материально-техническое обеспечение базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническое обеспечение производственной технологической (проектно-технологической) практики предоставлено оборудованием заводов, фабрик, цехов, участков, лабораторий и проектно-конструкторских отделов, в которых проходит практика, а также помещениями для проведения лекционных, практических и лабораторных работ кафедры металлургии цветных металлов НГИИ:

108 аудитория	Электропечи; лабораторная установка по дроблению, измельчению, классификации, флотации и др.
112 аудитория	Амперметр; вольтметр; водяная баня; титровальные установки; магнитные мешалки; фотоколориметр; рН метр; весы аналитические и др.
116 аудитория	Электролизная ванна; вискозиметр; анализатор влажности и др.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель _____
(профильная организация)
_____ (_____)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой _____
_____ (_____)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

для прохождения производственной технологической
(проектно-технологической) практики

в период с _____ 20 г. по _____ 20 г.

Студент(-ка) _____

Профиль подготовки /специализация _____

Курс _____ Группа _____

Профильная организация _____

Место практики _____

указать цех, участок, отдел и т.д.

Руководитель практики от кафедры _____

должность, ФИО, служебный телефон

Руководитель практики от профильной организации _____

должность, ФИО, служебный телефон

Прибыл на практику

«_____» _____ 20 г.

Специалист ОРП

_____ (_____)

М.П.

Выбыл с практики

«_____» _____ 20 г.

Специалист ОРП

_____ (_____)

М.П.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____
_____ (_____)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

для прохождения производственной технологической
(проектно-технологической) практики

в период с _____ 20 г. по _____ 20 г.

Студент(-ка) _____

Профиль подготовки /специализация _____

Курс _____ Группа _____

Профильная организация _____

Место практики _____

указать цех, участок, отдел и т.д.

Руководитель практики от кафедры _____

должность, ФИО, служебный телефон

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»**

***Отчет о прохождении
производственной технологической
(проектно-технологической) практики***

Студент(ка)
группы

ФИО

Руководитель
производственной
практики от кафедры
МЦМ (ФИО):

Норильск, 20__

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
за 3 семестр _____ учебного года

Ф.И.О студента: **Иванов Иван Иванович**
Курс **2** Группа _____
Профиль подготовки: «**Металлургия цветных металлов**»
Место практики: _____

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Средний балл за предыдущий семестр: _____

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. Вид выполненных работ, результаты _____

2. Личные и деловые качества (компетенции) _____

3. Качество подготовленного отчета _____

4. Рекомендации руководителя по дальнейшему профессиональному развитию (указать по каким конкретным направлениям усилить подготовку студента) _____

5. Рекомендуемая тема ВКР _____

Ф.И.О., должность _____

(руководителя практики на предприятии)

Рекомендации комиссии по перемещению в следующем семестре:

(указать конкретное место, должность, участок, отдел)

Замечания и предложения студента по организации практики: _____

РЕШЕНИЕ аттестационной комиссии _____

(аттестован, не аттестован)

Председатель аттестационной комиссии _____

(дата, подпись, Ф.И.О.)

Члены аттестационной комиссии: _____

С аттестационным листом ознакомлен: _____

(подпись студента)

М.П.

Лист согласования

Программа производственной технологической (проектно-технологической) практики
по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия»

И.о. декана ГТФ
Начальник УМУ
Руководитель производственной практики
Заведующий библиотекой

Е.В. Лаговская
Е.Ю. Шутова
Т.Г. Гагина
Г.И. Волегова