

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 15.05.2023 13:27:48

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d42a749e4594839aab109367d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
ЗГУ**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД

\_\_\_\_\_ В.И. Игнатенко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ**

Кафедра	Технологических машин и оборудования
Направление подготовки	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Программа магистратуры	Машины и агрегаты металлургической промышленности
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная

Норильск 2022

Программа производственной практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным 14 августа 2020 приказом № 1026 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, год начала подготовки 2022 г.

Программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета горно-технологического факультета «08» июня 2022 г., протокол № 10.

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛИ:**

Доцент, канд. техн. наук, доцент

(подпись)

Х.Л. Нгуен

Доцент, канд. техн. наук, доцент

(подпись)

С.С. Пилипенко

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующего кафедрой технологических машин и оборудования

(подпись)

А.А. Федоров

## **1. Цель производственной практики**

Целью проведения производственной практики является закрепление теоретических и практических знаний обучающихся, полученных в процессе изучения дисциплин, развитие навыков практической профессиональной деятельности.

В процессе прохождения производственной эксплуатационной практики обучающийся развивает профессиональные компетенции, необходимые для включения в профессиональную деятельность.

## **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной эксплуатационной практики являются:

1) Закрепление и углубление теоретических знаний и навыков, необходимых для освоения ООП ВПО.

2) Формирование профессиональных умений и навыков в осуществлении проектирования, технологических операций по эксплуатации металлургических машин и управления производством.

3) Развитие деловых качеств будущего специалиста в реальных условиях производственной деятельности.

## **3. Типы, способы, формы и места проведения производственной практики**

**3.1. Тип производственной практики:** эксплуатационная.

**3.2. Способ проведения практики:** стационарный, выездной.

**3.3. Форма проведения практики:** дискретно.

**3.4. Места проведения практики:** производственная эксплуатационная практика проводится на договорной основе на предприятиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и группы «Норильский никель», в лабораториях кафедры ТМиО. Для обучающихся очно-заочной и заочной форм производственная практика может проводиться по месту работы, если оно соответствует профилю обучения в вузе.

Возможно проведение учебной (ознакомительной) практики с применением дистанционных образовательных технологий.

## **4. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Сроки и продолжительность проведения производственной эксплуатационной практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным учебным графиком.

Общая трудоемкость производственной эксплуатационной практики в 3 семестре для обучающихся всех форм составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, 4 недели.

**4.1. Производственная эксплуатационная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока практик основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры 15.04.02 Технологические машины и оборудование.**

**4.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практиками:**

- управление инновациями;
- промышленная экология;
- конструкция и расчет обогатительного оборудования;
- конструкция и расчет металлургического оборудования;
- конструкция и расчет оборудования цехов обработки давлением;
- экономика и управление на предприятии;
- учебная практика;
- знания: экономические законы и основы функционирования предприятия, устройство металлургических машин и оборудования;
- умения: проводить поиск инновационных решений, расчеты и проектировать металлургические машины и оборудование;
- навыки: выбирать металлургические машины и оборудование и назначать режимы их эксплуатации для выполнения технологических процессов.

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

- конструкция и расчет оборудования цехов обработки давлением;
- экономическая оценка технических и технологических решений при модернизации металлургического оборудования;
- планирование и организация производство на предприятии;
- особенности конструкции и эксплуатации технологических машин с гидроприводом расчет гидропривода технологического оборудования;
- особенности конструкции и расчет пневмопривода технологических машин и оборудования;
- производственная преддипломная практика.

**5. Перечень планируемых результатов обучения по практике**

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Индикаторы для формирования компетенций

Код компетенции	Индикаторы достижений
ПК-1 Способен участвовать в организации мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства, соблюдая правила охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	ПК-1.1. Демонстрирует навыки составления планов проведения технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и их проведения ПК-1.3. Способен организовывать мероприятия по проведению технического обслуживания и ремонта оборудования, соблюдая правила охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

ПК-2 Способен оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, модернизации, ремонтов технологического оборудования с гидравлическим, пневматическим и электромеханическим приводами	ПК-2.1. Оценивает экономическую целесообразность капитальных вложений на модернизацию и ремонт технологического оборудования
ПК-3 Способен принимать участие в организации и работе технических служб по ремонту, эксплуатации, модернизации и проектированию металлургического оборудования	ПК-3.1. Осуществляет эксплуатацию, ремонт проектирование металлургических машин с различными приводами
ПК-4 Способен оценивать техническое состояние, выявлять и устранять неисправности в работе металлургического оборудования с гидравлическим, пневматическим и электромеханическим приводами, задействованными в технологическом процессе.	ПК-4.3. Оценивает техническое состояние металлургического оборудования с различными приводами
ПК-5 Способен разрабатывать технические задания на проектирование, модернизацию, ремонт технологических машин, приводов и нестандартного оборудования	ПК-5.1 Осуществляет разработку технических заданий на проектирование, модернизацию технологических машин и их приводов

## 6. Структура и содержание практики

Содержание производственной эксплуатационной практики приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость практики / в форме практической подготовки, академ. час	Формы текущего контроля
1	Оформление на практику.	Выдача задания на практику, проведение первичного инструктажа по охране труда и пожарной безопасности, инструктажа на рабочем месте.	ПК-5	16/16	Собеседование по охране труда.
2	Изучение вопросов в соответствии с индивидуальным заданием. Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной	Особенности организации производства на металлургических предприятиях, технологические процессы получения металлургических продукции, устройство металлургических машин и	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	188/188	Отметка наставника в индивидуальном задании.

	работы.	оборудования и их техническое обслуживание на металлургических предприятиях, обеспечение безопасности труда на металлургических предприятиях.			
3	Обобщение материалов и оформление отчета по практике.	Обобщение материалов и оформление отчета по практике (для всех форм обучения)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	10/10	Защита отчета по производственной практике.
4	Аттестация на предприятии (для очной формы обучения).	Защита итогов производственной практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	1/1	Аттестационный лист с решением комиссии.
5	Сдача зачета.	Защита итогов производственной практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	1/1	Дифференцированный зачет.
Итого				216/216	

## 7. Практика для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

Формой отчётности по итогам практики являются индивидуальное задание на практику с отметкой специалиста (приложения 1, 2), отчет о прохождении производственной практики (приложение 3), аттестационный лист (приложение 4). Отчет должен быть изложен на 20...25 листах, шрифтом Times New Roman 14 кегель, одинарным интервалом и содержать информацию об охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте, схему предприятия, место цеха (участка) в структуре предприятия, организацию ремонта и обслуживания оборудования, труднодоступные места в работе оборудования. Обучающийся очной формы должен пройти аттестацию на предприятии, где проходил практику, представить аттестационный лист руководителю производственной практики Учебно-методического управления и защитить свой отчет на кафедре технологических машин и оборудования

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

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по эксплуатационной практике проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 5 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе прохождения практики – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов (этапов) практики.

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	Оформление на практику.	ПК-5	Индивидуальное задание на практику, приказ о прохождении практики.
2	Изучение вопросов в соответствии с индивидуальным заданием. Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Проверочные вопросы.
3	Обобщение материалов и оформление отчета по практике.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практике.
4	Аттестация на предприятии (для очной формы обучения).	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Аттестационный лист.
5	Сдача зачета.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Дифференцированный зачет.

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

Для оценки выполнения обучающимся заданий по практике использовать показатели, приведенные в таблице 4.

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

Проверочные вопросы:

- 1) Что такое технологический процесс, состав технологического процесса (ПК-1, ПК-5).
- 2) Что такое производственный процесс (ПК-1).
- 3) Назовите технологические процессы металлургического производства (ПК-4).
- 4) Назовите формы и методы управления на металлургических предприятиях (ПК-2, ПК-5).
- 5) Методы диагностики работоспособности металлургических машин и оборудования (ПК-4).
- 6) Назовите формы дефектных ведомостей, применяемых на металлургических предприятиях (ПК-4).
- 7) Методы измерения физико-механических параметров деталей машин (ПК-4).
- 8) Содержание системы планово-предупредительных ремонтов металлургических машин и оборудования (ПК-3).
- 9) Назначение и содержание технического обслуживания металлургических машин и оборудования (ПК-3).
- 10) Назначение и содержание текущих ремонтов металлургических машин и оборудования (ПК-3).
- 11) Состав дефектной ведомости и ее назначение (ПК-4).
- 12) Диагностика машин и необходимая документация для ее проведения (ПК-4).
- 13) Основные виды экзозащитной техники и технологии (ПК-1).
- 14) Основные источники опасностей, угроз, аварий и катастроф (ПК-1).
- 15) Приемы действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях (ПК-1).
- 16) Основные методы защиты от производственных аварий и катастроф (ПК-1).



17) Классификация металлургических машин и оборудования, их применение (ПК-3).

18) Основная документация по техническому обслуживанию металлургических машин и оборудования (ПК-5).

19) Оборудование, применяемое при техническом обслуживании металлургических машин и оборудования (ПК-4).

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

### **10.1. Учебная литература**

1) Кармановская, Н.В. Экология металлургического производства: учебное пособие. Ч.1 / Н. В. Кармановская; Норильский гос. индустр. ин-т. – Норильск: НГИИ, 2017. – 94 с.

2) Медынский, В.Г. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / В. Г. Медынский. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 295 с.

3) Наумов, А.Ф. Инновационная деятельность предприятия: рекомендовано УМО вузов России в качестве учебника для студентов вузов (квалификация "бакалавр") / А. Ф. Наумов, А. А. Захарова. - М.: Инфра-М, 2015. - 256 с.

4) Носенко, В.А. Защита интеллектуальной собственности: допущено УМО вузов в качестве учеб. пособия для студентов вузов / В. А. Носенко, А. В. Степанова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 192 с.

5) Рогова, Л.И. Металлургические расчеты в металлургии цветных металлов: учеб. пособие / Л. И. Рогова; Норильский индустр. ин-т. – Норильск: НИИ, 2013. – 222 с.

6) Салимжанова, Е.В. Переработка техногенных ресурсов металлургического производства: учебное пособие / Е. В. Салимжанова, О. В. Носова, В. Б. Фомичев; Норильский гос. индустр. ин-т. - Норильск: НГИИ, 2019. – 117 с. – Библиограф.: с. 114-115 (23 назв.). – ISBN 978-5-89009-701-9.

7) Технология поиска решений и защиты объектов промышленной собственности: допущено УМО вузов в качестве учебника для студентов вузов / Б. Я. Мокрицкий, Т. И. Башкова, П. А. Саблин, А. Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 464 с.

8) Тимофеева, А.С. Металлургическая теплотехника. Процессы сушки и огнеупоры: допущено УМО в качестве учебного пособия для студентов вузов / А. С. Тимофеева, Т. В. Никитченко, В. В. Федина. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 240 с.

### **10.2. Ресурсы сети Интернет**

Перечень информационных справочных систем:

Электронная библиотека ЗГУ (<http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp>)

Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com>)

Цифровая библиотека IPRsmart (<https://www.iprbookshop.ru>)

Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature:

Springer Journals (<http://link.springer.com>)

Nature Journals (<https://www.nature.com/siteindex>)

Springer Nature Experiments (<https://experiments.springernature.com/>)

Springer Materials (<http://materials.springer.com/>)

zbMATH (<http://zbmath.org>)

Nano Database (<https://nano.nature.com/>)

Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier:

ScienceDirect (<https://www.sciencedirect.com/>)

Freedom Collection (<https://www.sciencedirect.com/>)

Freedom Collection eBook collection (<https://www.sciencedirect.com/>)

Международная реферативная база данных Scopus:

Scopus (SciVerse Scopus) (<http://www.scopus.com>)

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

Материально-техническое обеспечение учебной технологической (проектно-технологической) практики предоставлено предприятиями ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и группы «Норильский никель», специально оборудованными лабораториями кафедры ТМиО.

Лаборатории кафедры ТМиО оснащены компьютерами, учебным прокатным станом, установками, моделирующими различных процессов металлургических производств, учебными программируемыми металлорежущими станками, установкой для центробежного литья, электрическими печами, приборами для измерения размеров и силовых параметров.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель \_\_\_\_\_  
(профильная организация)  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

для прохождения производственной эксплуатационной практики  
(вид, тип практики)

в период с \_\_\_\_\_ 20 г. по \_\_\_\_\_ 20 г.

Обучающийся(-ая) \_\_\_\_\_

Профиль подготовки /специализация \_\_\_\_\_

Курс 2 \_\_\_\_\_ 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.

№ п/п	Содержание задания	Срок выполнения	Отметка о выполнении

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Задание принял \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»**

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

для прохождения производственной эксплуатационной практики

(вид, тип практики)

в период с \_\_\_\_\_ 20 г. по \_\_\_\_\_ 20 г.

Обучающийся(-ая) \_\_\_\_\_

Профиль подготовки /специализация \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Профильная организация \_\_\_\_\_

Место практики \_\_\_\_\_

указать цех, участок, отдел и т.д.

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

должность, ФИО, служебный телефон

№ п/п	Содержание задания	Срок выполнения	Отметка о выполнении

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Задание принял \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

## **Отчет о прохождении производственной эксплуатационной практики**

Выполнил обучающийся группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Шифр \_\_\_\_\_

Проверил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Должность, ФИО

Норильск 20\_\_

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»**

за 3 семестр          учебного года

Ф.И.О обучающегося: \_\_\_\_\_  
Курс 2 Группа \_\_\_\_\_  
Профиль подготовки: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Место практики: \_\_\_\_\_

**ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Средний балл за предыдущий семестр:

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ 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 обучающегося) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
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 обучающегося по организации практики:  
\_\_\_\_\_

РЕШЕНИЕ аттестационной комиссии \_\_\_\_\_  
(аттестован, не аттестован)

Рекомендации по включению обучающегося в кандидаты на трудоустройство \_\_\_\_\_  
(да, нет)

Председатель аттестационной комиссии \_\_\_\_\_  
(дата, подпись, Ф.И.О.)

Члены аттестационной комиссии:  
\_\_\_\_\_

С аттестационным листом ознакомлен: \_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

М.П.



**Лист согласования**  
программы производственной эксплуатационной практики по направлению подготовки  
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Декан горно-технологического  
факультета

Е.В. Лаговская

Начальник учебно-методического  
управления

З.К. Кутателадзе

Руководитель производственной  
практики

Т.Г. Гатина

Заведующая библиотекой

Г.И. Волегова