

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 24.06.2025 17:46:13

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d42a1c9e459459a8109067d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОДиМП

_____ В.И. Игнатенко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ**

Кафедра	Металлургии, 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 2025

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 2025 г.

Программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры от «07» мая 2025 г., протокол № 2.

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛИ:

Канд. техн. наук, доцент

Е.В. Лаговская

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
металлургии, машин и
оборудования

Л.В. Крупнов

(подпись)

(расшифровка подписи)

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 практики обучающийся развивает профессиональные компетенции, необходимые для включения в профессиональную деятельность.

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной 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

Тип производственной практики: эксплуатационный.

Способ проведения практики: стационарный.

Форма проведения практики: дискретно.

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

В случае особых условий допускается проведение практики в дистанционном формате с использованием электронных и информационных 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 очников 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;
- 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 – Знания, умения и навыки для формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен использовать типовые организационные формы и методы управления производством	Формы и методы организации и управления производством на металлургических предприятиях.	Анализировать технологические процессы металлургических предприятий.	Навыками выявления процессов, не удовлетворяющих экономическим требованиям.

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать методические материалы по вопросам организации управления производством, нормативные правовые акты, проводить учет и анализ результатов производственно-хозяйственной деятельности.	Основу учета результатов производственно-хозяйственной деятельности.	Анализировать результаты производственно-хозяйственной деятельности.	Навыками выявлять процессы, снижающие производительность предприятия.
ПК-3 Способен определять себестоимость товарной продукции, разрабатывать нормативы материальных и трудовых затрат.	Экономическую составляющую готовой продукции, методику расчета материальных и трудовых затрат.	Анализировать структуру затрат на получение готовой продукции.	Навыками выявления элементов, повышающих затрат на изготовление готовой продукции, и путей их снижения.
ПК-4 Способен оценивать техническое состояние, выявлять и устранять неисправности в работе металлургического оборудования с гидравлическим, пневматическим и электромеханическим приводами, задействованными в технологическом процессе.	Устройство металлургических машин и оборудования с гидравлическим, пневматическим и электромеханическими приводами.	Выявлять неисправности металлургических машин и оборудования с гидравлическим, пневматическим и электромеханическими приводами и предложить методы их устранения.	Навыками назначения режимов эксплуатации металлургических машин и оборудования с гидравлическим, пневматическим и электромеханическими приводами для безотказной работы.
ПК-5 Способен обеспечивать безопасные условия работы ремонтного персонала при техническом обслуживании металлургического оборудования. Требования охраны труда, промышленной экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания	Основу охраны труда, промышленной экологической и пожарной безопасности.	Анализировать условия работы при обслуживании металлургических машин и оборудования.	Навыками назначения режимов и требований к персоналу для безопасной работы.

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать	Уметь	Владеть
оборудования.			

6. Структура и содержание практики

Содержание производственной эксплуатационной практики приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Структура и содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (в академ. часах)	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	Собеседование по охране труда.
2	Изучение вопросов в соответствии с индивидуальным заданием. Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.	Особенности организации производства на металлургических предприятиях, технологические процессы получения металлургических продукции, устройство металлургических машин и оборудования и их техническое обслуживание на металлургических предприятиях, обеспечение безопасности труда на металлургических предприятиях.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	188	Отметка наставника в индивидуальном задании.
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	Защита отчета по производственной практике.

№	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (в академ. часах)	Формы текущего контроля
4	Аттестация на предприятии (для очной формы обучения).	Защита итогов производственной практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	1	Аттестационный лист с решением комиссии.
5	Сдача зачета.	Защита итогов производственной практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	1	Дифференцированный зачет.
Итого				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

Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочных средств
Индивидуальное задание по практике.	ПК-5	Индивидуальное задание по прохождению практики.
Выполнение задания в соответствии с индивидуальным заданием. Проверка выполнения выпускной квалификационной работы.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Проверочные вопросы и задания.
Защита отчета и оформление отчета по практике.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практике.
Принятие решения (для очной формы обучения).	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Аттестационный лист.
	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.
- 2) Что такое производственный процесс.
- 3) Назовите технологические процессы металлургического производства.
- 4) Назовите формы и методы управления на металлургических предприятиях.
- 5) Методы диагностики работоспособности металлургических машин и оборудования.
- 6) Назовите формы дефектных ведомостей, применяемых на металлургических предприятиях.
- 7) Методы измерения физико-механических параметров деталей машин.
- 8) Содержание системы планово-предупредительных ремонтов металлургических машин и оборудования.
- 9) Назначение и содержание технического обслуживания металлургических машин и оборудования.
- 10) Назначение и содержание текущих ремонтов металлургических машин и оборудования.
- 11) Состав дефектной ведомости и ее назначение.
- 12) Диагностика машин и необходимая документация для ее проведения.
- 13) Основные виды экозащитной техники и технологии.
- 14) Основные источники опасностей, угроз, аварий и катастроф.
- 15) Приемы действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях.
- 16) Основные методы защиты от производственных аварий и катастроф.
- 17) Классификация металлургических машин и оборудования, их применение.
- 18) Основная документация по техническому обслуживанию металлургических машин и оборудования.
- 19) Оборудование, применяемое при техническом обслуживании металлургических машин и оборудования.

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. Metallургические 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. Metallургическая 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. Ресурс сети Интернет

- 1) Электронно-библиотечная система «Лань»: e.lanbook.com.
- 2) Электронно-библиотечной системе IPRbooks: www.iprbookshop.ru

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

Материально-техническое обеспечение производственной практики предоставлено НГИИ (специально оборудованные лаборатории кафедры ММиО), предприятиями ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и группы «Норильский никель».

Лаборатории кафедры ММиО оснащены 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.

**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

**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»**

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
за 3 семестр учебногo 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

А.А. Черемисин

Начальник учебно-методического
управления

В.В. Педанова

Руководитель производственной
практики

М.Е. Анистратенко

Заведующая библиотекой

Г.И. Волегова