

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 25.09.2026 14:52:01

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd71ef0ad4c9b003882ba0c327d2

**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.Н. Крюков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Кафедра	Металлургии, машин и оборудования
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль программы	Цифровой инжиниринг и 3Д-печать
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Программа производственной преддипломной практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным 09 августа 2021 приказом № 728 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, год начала подготовки 2026.

Программа производственной преддипломной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Металлургия, машины и оборудование «10» июня 2026 г., протокол № 11.

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛИ:

Канд. техн. наук, доцент

К.И. Белоконев

СОГЛАСОВАНО:

И.О. заведующий кафедрой Металлургии, машин и оборудования

(подпись)

Е.В. Лаговская

(расшифровка подписи)

1. Цель производственной преддипломной практики

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

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

2. Задачи производственной преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- 1) закрепление и углубление теоретических знаний и навыков, необходимых для освоения ООП ВПО;
- 2) подтверждение профессиональных умений и навыков в осуществлении технологических операций по эксплуатации, ремонту и монтажу металлургических машин и оборудования;
- 3) развитие деловых качеств будущего специалиста в реальных условиях производственной деятельности;
- 4) сбор необходимого графического и инструктивного материала для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. Тип, способ, форма и места проведения производственной преддипломной практики

Тип практики: преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Места проведения практики: преддипломная практика проводится на договорной основе на предприятиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и Группы «Норильский никель», в лабораториях кафедры ММиО ЗГУ.

В случае особых условий допускается проведение практики в дистанционном формате с использованием электронных и информационных технологий.

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

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

Общая трудоемкость производственной преддипломной практики в 8 семестре для обучающихся очной формы составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов, 6 недель.

4.1. Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока практик основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

4.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения и навыки:

– знания: нормативная база для конструкторских документов, детали машин, структура материалов, из которых изготовлены детали, и их свойства, приборы и методика контроля этих деталей, устройство металлургического оборудования и машин, технология производства и ремонта машин, нормативные документы на производственных и ремонтных предприятиях;

– умения: оформлять конструкторские документы, чертежи деталей, выбирать материалы для их производства, назначать технологию ремонта металлургических машин и оборудования, обосновать свои разработки;

– навыки: работать в коллективе, назначать режимы эксплуатации металлургических машин и оборудования, периодичность ремонта и разработать технологический процесс восстановления работоспособности деталей и машин.

4.3. Знания, умения и навыки были сформированы при изучении и прохождении предшествующих дисциплин и практик:

- безопасность жизнедеятельности;
- экономика и управление машиностроительным производством;
- динамика и прочность металлургических машин;
- надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин;
- основы автоматизированного конструирования металлургических машин;
- металлургические машины и оборудование;
- восстановление деталей металлургического оборудования;
- гидро- и пневмоприводы металлургического оборудования;
- триботехника;
- техническое обслуживание гидропривода металлургических машин;
- повышение эффективности эксплуатации металлургических машин и оборудования;
- учебная ознакомительная практика;
- производственная эксплуатационная практика;
- производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.

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

- государственная итоговая аттестация.

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	Индикаторы достижений	Планируемые результаты обучения по практике		
		Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Применяет методы критического и системного анализа информации для решения поставленных задач	Методику поиска необходимой информации для решения задач по металлургическим машинам и оборудованию	Выбирать решение в области металлургических машин и оборудования	Навыками анализировать и систематизировать информацию по металлургическим машинам и оборудованию
УК-1.2. Способен анализировать и систематизировать информацию по металлургическим машинам и оборудованию				
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует навыки формулирования задач, связанные с поставленными целями и выбора оптимальных способов решений их	Действующие нормативные документы в области машиностроения	Выбирать решение в области металлургических машин и оборудования	Навыками сформулировать задачи, связанные с металлургическими машинами и оборудованием
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует навыки социального взаимодействия	Психологическую основу социального взаимодействия	Проявлять себя в коллективе	Навыками поддерживать благоприятную атмосферу в коллективе
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на	УК-4.1. Демонстрирует навыки коммуникации и обобщения мнений всех членов коллектива, чтобы	Основу деловой коммуникации, орфографические правила русского и иностранных языков	Вести дискуссию в коллективе с целью найти оптимальное решение по метал-	Навыками обобщения мнений всех членов коллектива, чтобы найти решение для метал-

государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	найти решение поставленных задач		лургическим машинам и оборудованию	лургических машин и оборудования
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует навыки создания благоприятной атмосферы в коллективе	Основу социального взаимодействия между группами людей разных культур	Проявлять себя в коллективе, состоящем из представителей разных народностей	Навыками поддерживать благоприятную атмосферу в коллективе
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует навыки планирования своего времени для освоения материалов и получения опыта	Значимость технического образования в своей жизни	Определять приоритеты при освоении материалов и получении опытов в области металлургических машин и оборудования	Навыками планирования своего времени для освоения материалов и получения опытов в области металлургических машин и оборудования
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Демонстрирует навыки анализа состояния здоровья	Физиологические особенности организма и методы поддержания должного уровня физической подготовленности	Применять различные методы для поддержания должного уровня физической подготовленности	Навыками анализа состояния здоровья
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспече-	УК-8.1. Демонстрирует навыки планирования работы с учетом безопасности	Методику обеспечения безопасности жизнедеятельности при решении задач	Использовать имеющиеся знания для обеспечения безопасности при решении задач	Навыками планировать работу с учетом безопасности

ния устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
УК-8.2. Способен использовать имеющиеся знания для обеспечения безопасности при решении задач		Методику обеспечения безопасности жизнедеятельности при решении задач	Использовать имеющиеся знания для обеспечения безопасности при решении задач	Навыками планировать работу с учетом безопасности
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Демонстрирует навыки применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Основу толерантного общения с лицами с ограниченными возможностями здоровья	Вести дискуссию в коллективе с целью найти оптимальное решение по металлургическим машинам и оборудованию, не акцентируя внимание на возможность здоровья его членов	Навыками обобщения мнений всех членов коллектива, чтобы найти решение для металлургических машин и оборудования, не акцентируя внимание на возможность здоровья его членов
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Демонстрирует навыки выявления экономически выгодных вариантов решения производственных задач	Основу экономической деятельности металлургических предприятий	Оценить выгоды и риски при решении производственных задач на металлургическом предприятии	Навыками выявлять экономически выгодное вариант решения производственных задач на металлургическом предприятии
УК-10.2 Способен оценить выгоды и риски при решении производственных задач на металлургическом предприятии				
УК-11 Способен формировать нетерпимое отно-	УК-11.1 Демонстрирует навыки анализа ситуации	Нормативных документов по отношению к кор-	Предупредить акты коррупционной направ-	Навыками анализа ситуации с коррупцией

шение к коррупционному поведению	с коррупцией	рупции.	ленности и устранять источники их появления	
ПК-1 Способен составлять графики и карты технического обслуживания и ремонта металлургического оборудования	ПК-1.1. Демонстрирует навыки оценки состояния технологического оборудования и умеет составлять графики и карты технического обслуживания и ремонта металлургического оборудования	Структуру, периодичность и состав документации для обслуживания и ремонта металлургического оборудования	Назначать режимы и оформлять документацию на обслуживание и ремонт металлургического оборудования	Навыками оценить состояние и предупредить отказ металлургического оборудования
ПК-1.2. Способен назначать режимы и оформлять документацию на обслуживание и ремонт металлургического оборудования				
ПК-2 Способен проводить анализ технического состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования на основе проведенных осмотров и диагностики	ПК-2.1. Демонстрирует навыки анализа надежности работы металлургического оборудования	Особенности устройства и режимов эксплуатации основного и вспомогательного металлургического оборудования	Оценить состояние и предупредить отказ металлургического оборудования	Навыками анализа надежности работы металлургического оборудования
ПК-2.2. Знает структуру, периодичность и состав документации для обслуживания и ремонта металлургического оборудования				
ПК-3 Способен проверять техническое состояние	ПК-3.1. Демонстрирует навыки проверки и оцен-	Особенности устройства и режимов эксплуата-	Оценить состояние, предупредить отказ и	Навыками проверки и оценки технического со-

и остаточный ресурс металлургического оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	ки технического состояния и остаточного ресурса металлургического оборудования	ции основного и вспомогательного металлургического оборудования	оформлять документацию на обслуживание и ремонт металлургического оборудования	стояния и остаточного ресурса металлургического оборудования
ПК-3.2.Способен оценить состояние, предупредить отказ и оформлять документацию на обслуживание и ремонт металлургического оборудования	ПК-3.3.Знает особенности устройства и режимов эксплуатации основного и вспомогательного металлургического оборудования	Особенности устройства и режимов эксплуатации основного и вспомогательного металлургического оборудования	Оценить состояние, предупредить отказ и оформлять документацию на обслуживание и ремонт металлургического оборудования	Навыками проверки и оценки технического состояния и остаточного ресурса металлургического оборудования
ПК-4 Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию на обслуживание, ремонт и модернизацию технологического оборудования.	ПК-4.1. Демонстрирует навыки анализа технического состояния, остаточного ресурса и современного развития металлургического оборудования	Структуру, периодичность и состав документации для обслуживания и ремонта металлургического оборудования, нормативную документацию для оформления чертежей	Оценить состояние, предупредить отказ и оформлять документацию на обслуживание, ремонт и модернизацию металлургического оборудования	Навыками анализа технического состояния, остаточного ресурса и современного развития металлургического оборудования
ПК-5 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, принятых для проведения технического обслуживания, ремонта и модернизации металлургического оборудования	ПК-5.1. Демонстрирует навыки анализа проектных решений с точки зрения экономической эффективности	Основу экономики в металлургии и машиностроении	Проводить технико-экономический расчет для металлургических машин и оборудования	Навыками анализа проектных решений с точки зрения экономической эффективности
ПК-5.2. Способен анализировать проектные решения с точки зрения экономи-				

ческой эффективности				
----------------------	--	--	--	--

6. Структура и содержание практики

Содержание производственной технологической (проектно-технологической) 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.	УК-6	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.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	291	Отметка наставника в индивидуальном задании.
3	Обобщение материалов и оформление отчета по практике.		УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, УК-8, УК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	16	Защита отчета по производственной практике
4	Сдача зачета		УК-1, УК-2, УК-3,	1	Дифференцированный зачет

			УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
Итого				324	

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 пометкой специалиста (приложение 1) отчет о прохождении производственной преддипломной практики (приложение 2). 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.

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

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по преддипломной 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	УК-6	Индивидуальное задание на практику, приказ о прохождении практики, отметка по результатам собеседования.
2	Изучение вопросов в соответствии с индивидуальным заданием. Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Проверочные вопросы, отметка наставника в индивидуальном задании
3	Обобщение материалов и оформление отчета по практике.	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, УК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10	Отчет по практике
5	Сдача зачета	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, 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 студентом 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 вы-

	полнении 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 (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 2) Что такое производственный процесс (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 3) Назовите технологические процессы механической обработки (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 4) Назовите методы испытания металлургических машин и оборудования (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 5) Назовите методы диагностики работоспособности металлургических машин и оборудования (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 6) Назовите контрольно-измерительные устройства металлургических машин и оборудования (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 7) Методы измерения физико-механических параметров деталей машин (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 8) Содержание системы планово-предупредительных ремонтов металлургических машин и оборудования (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 9) Назначение и содержание технического обслуживания металлургических машин и оборудования (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 10) Назначение и содержание текущих ремонтов металлургических машин и оборудования (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 11) Состав дефектной ведомости и ее назначение (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 12) Диагностика машин и необходимая документация для ее проведения (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 13) Диагностика машин и необходимая документация для ее проведения (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 14) Диагностика машин и необходимая документация для ее проведения (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 15) Диагностика машин и необходимая документация для ее проведения (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 16) Диагностика машин и необходимая документация для ее проведения (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 17) Диагностика машин и необходимая документация для ее проведения (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).

- 18) Основные виды экозащитной техники и технологии (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 19) Основные источники опасностей, угроз, аварий и катастроф (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 20) Приемы действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 21) Основные методы защиты от производственных аварий и катастроф (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 22) Классификация металлургических машин и оборудования, их применение (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 23) Оборудование для подготовки к обогащению рудного материала, его устройство (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 24) Оборудование для обогащения рудного материала, его устройство (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 25) Оборудование для плавки рудного материала, его устройство (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 26) Оборудование для обработки цветных металлов давлением, его устройство (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 27) Основная документация по техническому обслуживанию металлургических машин и оборудования (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).
- 28) Оборудование, применяемое при техническом обслуживании металлургических машин и оборудования (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5).

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

10.1. Учебная литература

- 1) Азиков, Б.А. Средства механизации в металлургии: в 3-х т. Т1 / Б.А. Азиков [и др.]. – М: Металлургия, 1989. – 456 с.
- 2) Азиков, Б.А. Средства механизации в металлургии: в 3-х т. Т2 / Б.А. Азиков [и др.]. – М: Металлургия, 1989. – 512 с.
- 3) Азиков, Б.А. Средства механизации в металлургии: в 3-х т. Т3 / Б.А. Азиков [и др.]. – М: Металлургия, 1990. – 480 с.
- 4) Гребенник, В.М. Механическое оборудование металлургических заводов. Механическое оборудование электросталеплавильных и ферросплавных цехов: учебник для металлург. спец. вузов / В.М. Гребенник [и др.]. – Киев: Вища шк., 1980. – 255 с.

- 5) Гребенник, В.М. Механическое оборудование металлургических заводов. Механическое оборудование фабрик окискования и доменных цехов: учебник для вузов по спец. «Мех. оборуд. з-дов чер. металлургии» / В.М. Гребенник [и др.]. – Киев: Вища шк., 1980. – 255 с.
- 6) Гребенник, В.М. Механическое оборудование металлургических заводов. Механическое оборудование конверторных и мартеновских цехов: учебник для вузов / В.М. Гребенник [и др.]. – Киев: Вища шк., 1990. – 288 с.
- 7) Жиркин, Ю.В. Надежность металлургических машин: учебное пособие. В 3 ч. / Ю.В. Жиркин. – Магнитогорск: МГМИ, 1996. – 60 с.
- 8) Иванченко, Ф.К. Динамика металлургических машин / Ф.К. Иванченко, В.А. Красношанки. – М.: Металлургия, 1983. – 60 с.
- 9) Притыкин, Д.П. Металлургические машины и оборудования. Привод металлургических машин: учебное пособие / Д.П. Притыкин; завод – ВТУЗ при НГМК. – Норильск, 1988. – 60 с.
- 10) Пилипенко, С.С. Диагностика и методы экспериментальных исследований металлургических машин: учебное пособие / С.С. Пилипенко, Ю.Г. Серебренников; Норильский индустриальный институт. – Норильск: НИИ, 2015. – 220 с.

10.2. Ресурс сети Интернет

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

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

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

Лаборатории кафедры ММиО оснащены макетами металлургических машин и оборудования, лабораторным прокатным станом, ситами, установкой центробежного литья, оборудованием для приготовления форм для литья, электропечами, станками, инструментами, 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 _____
_____ (_____)

З А Д А Н И Е

на производственную преддипломную практику
период с _____ 20 г. по _____ 20 г.

Студент (-ка) _____

Профиль подготовки/ Специализация _____

Курс 4 Группа _____

Профильная организация _____

Тема ВКР _____

Руководитель практики от кафедры _____

должность, ФИО, служебный телефон

Руководитель практики от профильной организации _____

должность, ФИО, служебный телефон

Прибыл на практику

«_____» _____ 20 г. Специ-

алист 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»**

Отчет о прохождении преддипломной практики

Выполнил обучающийся группы _____

ФИО

Код направления _____

Проверил _____
Должность, ФИО

Норильск 20__

Лист согласования
программы преддипломной практики по направлению подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование
профиль «Цифровой инжиниринг и 3Д-печать»

Декан горно-технологического
факультета

А.А. Черемисин

Начальник учебно-методического
управления

В.В. Педанова

Руководитель производственной
практики

М.Е. Смирнова

Заведующая библиотекой

Г.И. Волегова