

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна
 Должность: Директор филиала
 Дата подписания: 18.06.2025 17:47:49
 Уникальный программный ключ:
 10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования**
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Рабочая программа практики
 Тип практики
Преддипломная практика

Закреплена за кафедрой Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Металлургические машины и оборудование

Вид практики Производственная

Способ проведения практики

Форма проведения практики дискретно

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
 в том числе: Формы контроля на курсах:
 зачет с оценкой 5

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 212

часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Сам. работа	212	212	212	212
В том числе сам. работа в рамках ФОС		15		
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Ганин Д.Р.

Рабочая программа

Преддипломная практика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.02_23_Технологич. машины и оборудование_ПрММиО_заоч.plx
Металлургические машины и оборудование, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 30.11.2022, протокол № 41

Утверждена в составе ОПОП ВО:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, Металлургические машины и оборудование, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 30.11.2022, протокол № 41

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 12.03.2025 г., №3

Руководитель подразделения к.п.н доцент Нефедов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете при изучении специальных дисциплин; приобретение практических навыков организации технологических процессов, определения резервов повышения эффективности производства; сбор необходимых материалов, их систематизация и анализ для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	История металлургической отрасли	
2.1.2	Компьютерная графика	
2.1.3	Конструирование машин и оборудования	
2.1.4	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.1.5	Машины и агрегаты металлургического производства	
2.1.6	Основы проектирования	
2.1.7	Подъемно-транспортные машины	
2.1.8	Производственная практика	
2.1.9	САПР в металлургическом машиностроении	
2.1.10	Современные методы проектирования оборудования металлургического производства	
2.1.11	Электропривод и автоматизация металлургического оборудования	
2.1.12	Электропривод металлургических машин	
2.1.13	Гидравлическое и пневматическое оборудование металлургических заводов	
2.1.14	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства	
2.1.15	Детали машин	
2.1.16	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.1.17	Допуски и технические измерения	
2.1.18	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.19	Основы теории трения и изнашивания	
2.1.20	Основы технологии машиностроения	
2.1.21	Основы трибологии и триботехники	
2.1.22	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.23	Математика	
2.1.24	Материаловедение	
2.1.25	Механика жидкости и газа	
2.1.26	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.27	Теория механизмов и машин	
2.1.28	Теплотехника	
2.1.29	Технология конструкционных материалов	
2.1.30	Учебная практика	
2.1.31	Физика	
2.1.32	Экология	
2.1.33	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.34	Социология	
2.1.35	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
-------------	---	----------------	-------	------------------------------------	--------------------------	------------	----	--------------------

	Раздел 1. Вводное занятие. Ознакомление со структурой предприятия и индивидуальным заданием на практику							
1.1	Вводный инструктаж по технике безопасности /Ср/	5	6					
1.2	Ознакомление с предприятием, его организационной структурой, индивидуальным заданием /Ср/	5	24					
	Раздел 2. Ознакомление с организацией производственных и технологических процессов и с технологиями выполнения типовых работ участка (цеха) прохождения практики							
2.1	Изучение и подробный анализ информации об организации металлургического производства /Ср/	5	24					
2.2	Изучение и анализ технологических процессов базового металлургического цеха (участка) /Ср/	5	20					
2.3	Изучение основного и вспомогательного оборудования цеха /Ср/	5	24					
2.4	Изучение и описание технологического процесса производства, являющегося предметом выпускной квалификационной работы /Ср/	5	24					
2.5	Сбор и анализ данных о технологическом процессе производства, являющегося предметом выпускной квалификационной работы /Ср/	5	24					
2.6	Разработка технических и технологических мероприятий по доработке техпроцесса и разработка предложений по повышению эффективности выбранной технологической линии /Ср/	5	24					
	Раздел 3. Оформление отчета по практике и его защита							

3.1	Обработка и систематизация фактического материала. Написание отчета. /Ср/	5	17					
3.2	Подготовка к защите отчета по практике /Ср/	5	10					
	Раздел 4. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
4.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	5	5		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4		КМ1	
4.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	5	10		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4			Р1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	КМ1		
Контрольное мероприятие	Защита отчета по практике		
Проверяемые индикаторы компетенций			
Вопросы для подготовки	1. Технология производства агломерата и основное оборудование агломерационного цеха 2. Технология окомкования агломерационной шихты и основное оборудование для окомкования шихтовых материалов 3. Технология дозирования компонентов агломерационной шихты и основное оборудование для дозирования шихтовых материалов 4. Шихтовые материалы агломерационного производства и показатели их качества. 5. Железные руды: основные минералы, характеристики, месторождения. 6. Дробление, грохочение, измельчение классификация. 7. Обогащение железных руд: классификация способов, показатели обогащения, магнитная сепарация. 8. Обжиг шихтовых материалов, разложение карбонатных соединений. 9. Способы окускования железорудных материалов и их характеристика. 10. Функции кокса в доменной плавке и требования к качеству кокса. 11. Общая схема доменного производства. 12. Metallургические свойства железорудных материалов и требования, предъявляемые доменной плавкой. 13. Технология подачи шихтовых материалов на колошник. 14. Управление распределением шихты и газа по сечению доменной печи 15. Загрузочные устройства доменной печи, их конструктивные и технологические особенности 16. Конструкция доменной печи и современные тенденции проектирования. 17. Физико – химические основы восстановительных процессов. 18. Механизм и кинетика восстановления оксидов железа газами. 19. Прямое и косвенное восстановление, степень прямого восстановления и направление восстановительными процессами в доменной печи. 20. Восстановление из оксидов кремния, марганца, фосфора, хрома, титана, ванадия и других элементов. 21. Науглероживание железа и образование чугуна. 22. Десульфурация чугуна в процессе доменной плавки, внепечные способы десульфурации чугуна. 23. Окисление составных частей чугуна и их повторное восстановление. 24. Методы интенсификации доменного процесса и их сравнительная эффективность. 25. Закономерности горения топлива в горне доменной печи и формирование горновых газов. 26. Организация выпуска жидких продуктов доменной плавки 27. Параметры доменного дутья и организация подачи дутья в печь 28. Формирование шлака в доменной печи и параметры шлакового режима. 29. Способы выплавки стали и их сравнительная характеристика. 30. Конструктивные особенности сталеплавильных агрегатов. 31. Общие закономерности физико-химических реакций, протекающих при выплавке стали. 32. Общая характеристика и классификация электрических печей. 33. Подготовка металлошихты к сталеплавильному переделу: технология, требования. 34. Технология выплавки стального полупродукта, показатели плавки 35. Технология введения флюсов при выплавке стали 36. Шлаковый режим выплавки стали. 37. Водород и азот в стали. Дегазация стали. 38. Основы технологии плавки стали в дуговых печах и кислородных конвертерах. 39. Способы ковшевой обработки стали: назначение, характеристика. 40. Методы раскисления стали. Технология раскисления и легирования стали 41. Технология десульфурации стали в ковше и конструктивные особенности оборудования для ковшевой десульфурации 42. Технология вакуумирования стали и конструктивные особенности оборудования для ковшевой вакуумирования. 43. Рафинирование металла вакуумом, газом или шлаком при переплавных процессах. 44. Продувка стали в ковше аргоном. 45. Требования к качественным характеристикам стали. 46. Преимущества и недостатки непрерывной разливки стали перед разливкой в изложницы. 47. Технология непрерывной разливки стали и основное оборудование МНЛЗ. 48. Основные узлы машины непрерывного литья заготовок и их краткая характеристика с указанием назначения и конструктивных особенностей. 49. Параметры непрерывной разливки стали 50. Показатели качества непрерывнолитой заготовки и методики их оценки. 51. Направления по совершенствованию технологии и техники непрерывной разливки стали. 52. Основные виды процессов обработки металлов давлением и их характеристика		
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Отчет по практике		Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики. Отчет студента по преддипломной практике должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал, обеспечивающий достижение целей и задач практики. Отчет о практике, как правило, имеет следующую структуру: - титульный лист установленного образца; - направление на практику с отметкой предприятия; - содержание; - введение (название темы практики, формулировка цели работы, задач и основных этапов ее выполнения); - характеристика предприятия или организации (места прохождения практики); - описание видов деятельности предприятия; - краткий литературный обзор по тематике индивидуального задания; - описание объекта индивидуального задания, реализуемых производственных процессов и т.п. - заключение, содержащее выводы по практике; - список использованных источников; - дневник практики с календарным планом и характеристикой руководителя практики от организации.
----	-------------------	--	---

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Оценочные средства по преддипломной практике включают в себя:

- направление на практику с отметкой предприятия (организации)
- дневник прохождения практики, включающий индивидуальное задание, календарный план прохождения практики, и характеристику профессиональной деятельности обучающегося;
- отчет о прохождении практики;
- оценочные средства для промежуточной аттестации в виде перечня контрольных вопросов, раскрывающих содержательную часть отчета.

Промежуточная аттестация по результатам преддипломной практики проводится на основании отчета по преддипломной практике, который должен включать: направление на практику с отметкой предприятия (организации), отчет по практике, выполненный в соответствии с индивидуальным заданием и дневник практики установленного образца с заполненным календарным планом и характеристикой профессиональной деятельности обучающегося от руководителя практики с производства.

Подготовленный отчет по преддипломной практике сдается на проверку руководителю (на выпускающую кафедру), по результатам которой допускается до защиты или возвращается на доработку. Защита отчета по преддипломной практике проводится в соответствии с расписанием в последний рабочий день преддипломной практики. Защита отчета по преддипломной практике проводится в форме обсуждения проблемы темы с научным руководителем курсовой работы (очно или посредством видеоконференцсвязи при дистанционной форме обучения).

По результатам защиты отчета по преддипломной практике выставляется дифференцированная оценка.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

По итогам выполнения индивидуального задания на практику руководитель практики проводит промежуточную аттестацию на основании представленного отчета и защиты отчета о прохождении преддипломной практики. Оценка результатов преддипломной практики осуществляется по бальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Критериями оценки являются результаты преддипломной практики являются:

- «отлично» - студент представил подробный, развернутый отчет о прохождении практики, в соответствии с индивидуальным заданием и календарным планом. Дневник прохождения практики содержит детальное описание выполненных видов деятельности и структурных подразделений предприятия. Уверенно отвечает на основные и дополнительные вопросы. Руководитель практики от предприятия дал студенту положительную характеристику.
- «хорошо» - студент представил отчет о прохождении практики в соответствии с индивидуальным заданием и календарным планом. Дневник прохождения практики содержит требуемое описание выполненных видов деятельности и структурных подразделений предприятия. Отвечает на основные и дополнительные вопросы, допустив не принципиальные ошибки. Руководитель практики от предприятия дал студенту положительную характеристику.;
- «удовлетворительно» - студент представил отчет о прохождении практики, в котором есть несоответствие индивидуальным заданием и календарным планом. Дневник прохождения практики содержит не достаточно полное описание выполненных видов деятельности и структурных подразделений предприятия. Отвечает основные и дополнительные вопросы в целом правильно, допустив не принципиальные ошибки. После замечаний преподавателя исправляет допущенные ошибки. Руководитель практики от предприятия дал студенту положительную характеристику.
- «неудовлетворительно» - отчет о прохождении практики неполный, выявлено несоответствие индивидуальному заданию и календарному плану. Дневник прохождения практики содержит серьезные пробелы. Испытывает серьезные затруднения при формулировании ответов на вопросы, допускает принципиальные ошибки. После замечаний преподавателя не может адекватно откорректировать свои ответы. Руководитель практики от предприятия дал студенту отрицательную характеристику.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	А.В. Заводяный, А.В.Нефедов, Н.А.Чиченев, И.А.Шур	Машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов: Учебник		ОГТИ филиал ОГУ, 2013, http://elibrary.misis.ru ; www.nf.misis.ru
Л1.2	С.А.Иванов, А.В.Нефедов, Н.А.Чиченев	Проектирование и оптимизация конструкций машин и оборудования: Учебник		НФ НИТУ «МИСиС», 2014, http://elibrary.misis.ru
Л1.3	А.В.Нефедов, Н.А.Чиченев, И.А.Шур	Машины и агрегаты непрерывного литья заготовок : Учебник		НФ НИТУ «МИСиС», 2014, http://elibrary.misis.ru ; www.nf.misis.ru
Л1.4	Гарбер Э. , Кожевникова И.	Теория прокатки: Учебник для ВУЗов		Череповец, Москва: ЧГУ, 2013, https://biblioclub.ru/index.php? page=book_red&id=434761
Л1.5	Сидельников С.Б., Константинов И.Л., Ворошилов Д.С.	Технология прокатки: Учебник		Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=497530

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Н.Д.Лукашкин, Л.С.Кохан. А.М.Якушев	Конструкция и расчёт машин и агрегатов металлургических заводов: Учебник		М.: ИКЦ "Академия", 2003,
Л2.2	Б.А.Романцев и др	Обработка металлов давлением: Учебник		М.: ИД МИСиС, 2008,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	Е. В. Братковский, А. Н. Шаповалов	Проектирование сталеплавыльных и доменных цехов: Методическое пособие		Новотроицк.: НФ НИТУ "МИСиС", 2013, http://elibrary.misis.ru ; www.nf.misis.ru
Л3.2	Заводяный А.В., Нефедов А.В., Чиченев Н.А.	Организация, выполнение и оформление курсовой научноисследовательской работы: Учебное пособие		МГТУ им. Носова, 2012,
Л3.3	Куницина Н.Г.	Теория и технология процессов обработки металлов давлением: Учеб. пособие		Новотроицк: НФ НИТУ МИСиС, 2015, http://elibrary.misis.ru ; www.nf.misis.ru
Л3.4	Шаповалов А.Н.	Организация и проведение практики: метод.указания		НФ НИТУ МИСиС, 2020, http://elibrary.misis.ru , www.nf.misis.ru

6.3 Перечень программного обеспечения**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных****8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)**

Преддипломная практика предполагает самостоятельную работу студента в соответствии с индивидуальным заданием, консультации с руководителем от филиала и предприятия, в том числе с использованием электронной информационно-образовательной среды НИТУ «МИСиС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

Рекомендации по успешному освоению курса в традиционной форме.

В период прохождения практики студенты должны выполнить все пункты индивидуального задания, собрать данные для написания выпускной квалификационной работы и отчета по практике.

По прибытии на предприятие (место проведения практики) студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых

студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия. С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (далее – руководитель практики от принимающей организации) и руководителями университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами индивидуального задания на практику и требований программы преддипломной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д.

Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии. Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

Промежуточная аттестация по результатам преддипломной практики проводится на основании отчета по преддипломной практике, который должен включать: направление на практику с отметкой предприятия (организации), отчет по практике, выполненный в соответствии с индивидуальным заданием и дневник практики установленного образца с заполненным календарным планом и характеристикой профессиональной деятельности обучающегося от руководителя практики с производства.

Подготовленный отчет по преддипломной практике сдается на проверку руководителю (на выпускающую кафедру), по результатам которой допускается до защиты или возвращается на доработку. Защита отчета по преддипломной практике проводится в соответствии с расписанием в последний рабочий день преддипломной практики. Защита отчета по преддипломной практике проводится в форме обсуждения проблемы темы с научным руководителем курсовой работы (очно или посредством видеоконференцсвязи при дистанционной форме обучения). По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Рекомендации по преддипломной практике в дистанционной форме посредством электронной информационно-образовательной среды НИТУ «МИСиС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

LMS Moodle используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Moodle нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс, для чего следует перейти по ссылке, выдаваемой сотрудниками деканата или преподавателем. Логин и пароль для регистрации и работе с курсом совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСИС;
- 2) ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) подбирать литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСИС»;
- 5) ознакомиться с индивидуальным заданием на практику, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.
- 6) отслеживать свою успеваемость;
- 8) читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется система видеоконференцсвязи Microsoft Teams (MS Teams) или Zoom. Вариант используемой системы ВКС указывает преподаватель. Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение ВКС на персональный компьютер и/или телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams или получить идентификационный номер конференции в Zoom. Система ВКС позволяет:

- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате.

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

