

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 15.11.2023 11:59:27

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа практики Тип практики

Научно-исследовательская практика

Закреплена за кафедрой Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Направление подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль Логистика и экодизайн индустриальных технологий

Вид практики Учебная

Способ проведения практики

Форма проведения практики дискретно

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе: Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 2

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 216

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | УП | РП |
| Неделя | | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Сам. работа | 216 | 216 | 216 | 216 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Полулях Лариса Алексеевна

Рабочая программа

Научно-исследовательская практика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Металлургия, 22.04.02-ММТ-23-8.plx Логистика и экодизайн промышленных технологий, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Металлургия, Логистика и экодизайн промышленных технологий, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Протокол от 22.06.2021 г., №06-21/22

Руководитель подразделения Торохов Геннадий Валерьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью научно-исследовательской практики является систематизация и расширение профессиональных знаний, приобретение навыков ведения самостоятельной научной работы, в том числе в рамках междисциплинарных областей. Закрепление у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, проведения исследования и экспериментов, сбор и систематизация материала для дальнейшего моделирования объектов металлургического производства. |
| 1.2 | Задачи дисциплины: |
| 1.3 | 1 Научиться находить, перерабатывать и систематизировать информацию по различным технологическим процессам, применяемым в процессах производства металлургической продукции, с учетом возможностей рециклинга образующихся и накопленных отходов; |
| 1.4 | 2 Научиться самостоятельно решать междисциплинарные научно-исследовательские задачи; |
| 1.5 | 3 Научиться планировать и проводить комплексные исследования в области производства металлургической продукции, с учетом возможностей рециклинга образующихся и накопленных отходов; |
| 1.6 | 4 Осуществить подбор необходимых материалов для дальнейшего моделирования и исследования объектов и процессов производства металлургической продукции, с учетом возможностей рециклинга образующихся и накопленных отходов; |
| 1.7 | Производственная практика студентов является важнейшим этапом подготовки магистров по направлению «Металлургия» и проводится на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских, проектных учреждениях и организациях металлургической отрасли, оснащенных современным оборудованием и использующих передовые (инновационные) технологии. |
| 1.8 | Задача дисциплины в том, чтобы на основании полученных знаний будущий специалист мог участвовать в разработке конкурентоспособных технологий, осуществлять |
| 1.9 | технологический процесс в соответствии с требованиями технологического регламента. В период научно-исследовательской практики закрепляются теоретические знания, полученные студентами при изучении специальных дисциплин, происходит подготовка к последующему выполнению курсовых проектов и магистерской диссертации. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП: | | Б2.В |
|------------|---|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Логистика и эко-дизайн технологий чёрной металлургии | |
| 2.1.2 | Рециклинг | |
| 2.1.3 | Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Защита интеллектуальной собственности | |
| 2.2.2 | Наилучшие доступные технологии в металлургии | |
| 2.2.3 | Теплотехника и эко-дизайн металлургических печей ионные технологии в цифровой экономике | |
| 2.2.4 | Экодизайн и зеленые технологии | |
| 2.2.5 | Научно-исследовательская практика. Преддипломная | |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

Знать:

ОПК-3-31 Знать достижения в отрасли металлургии и смежных отраслях

ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях

Знать:

ОПК-2-31 Знать проектную и служебную документацию, правила оформления научно-технических отчетов;

ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

Уметь:

| |
|---|
| ОПК-3-У1 Уметь оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований в отрасли металлургии и смежных отраслях |
| ПК-2: Способен разрабатывать, сопровождать и интегрировать в существующие схемы инновационные технологические процессы с учетом логистики предприятия в области технологии материалов |
| Уметь: |
| ПК-2-У1 уметь применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий |
| Уметь: |
| УК-1-У1 Уметь разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научнотехнические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований |
| ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях |
| Уметь: |
| ОПК-2-У1 Уметь применять и разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию; |
| ПК-2: Способен разрабатывать, сопровождать и интегрировать в существующие схемы инновационные технологические процессы с учетом логистики предприятия в области технологии материалов |
| Владеть: |
| ПК-2-В1 Владеть методами проведения анализа технологических процессов логистической деятельности предприятия в сфере обращения с отходами для выбора путей, мер и средств управления процессом |
| ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях |
| Владеть: |
| ОПК-2-В1 Владеть навыками оформления научно-технических отчетов |

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. Научно-исследовательская практика | | | | | | | |
| 1.1 | Организационный. Ознакомление с программой практики, выдача заданий. Производственные инструкции, в т.ч. по технике безопасности. Анализ, систематизация и обсуждение задания, выданного научным руководителем. Подготовка необходимых документов для выездной или стационарной практики. Подготовка материалов, выполнение литературного обзора по теме научно-исследовательской практики. Изучение основные теоретических материалов практики. /Ср/ | 2 | 24 | ОПК-2-31 ОПК-3-31 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 | Устный опрос или тест | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|-----|--|------------------------|---|--|----|
| 1.2 | <p>Основной этап, включающий изучение специфики соответствующего промышленного производства: насколько оно отвечает требованиям времени; особенности и характеристика исходного сырья, его удаленность от данного предприятия (экономический аспект). Какие инновационные технологии и оборудование используются. Характеристика готовой продукции, потребность в ней на рынке.</p> <p>Соответствующие профилю технологические процессы, аппараты и оборудование: материальный, тепловой балансы, принцип расчетов, оптимизации, уровень технического решения (патенты); экономики и организация производства, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.</p> <p>Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении): исследования на современном физикохимическом оборудовании, степень новизны научных разработок и готовность их использования.</p> <p>Проектная деятельность (если практика проходит в проектной организации): чистота новых проектных решений, оценка возможности их использования, применять навыки использования пакетов прикладных программ для выполнения конкретных проектов. Анализ и систематизация полученных результатов. Обсуждение результатов. /Ср/</p> | 2 | 142 | ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ПК -2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 | Письменный опрос, обсуждение результатов. | | Р1 |
|-----|--|---|-----|--|------------------------|---|--|----|

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|----------------------------------|------------------------|---|-----|----|
| 1.3 | Завершающий этап Формирования выводов по выполненной исследовательской работе, с учетом замечаний и предложений. Постановка вопросов для дальнейшего исследования. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Подготовка к зачету с оценкой оформление презентации. /Ср/ | 2 | 50 | ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ПК -2-В1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 | Письменный опрос. Контроль выполнения отчета по практике | КМ1 | Р2 |
|-----|--|---|----|----------------------------------|------------------------|---|-----|----|

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

| Код КМ | Контрольное мероприятие | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки |
|--------|-------------------------|------------------------------------|---|
| КМ1 | зачет с оценкой | | <p>Вопросы для самоподготовки:</p> <p>Вопросы преподавателя/комиссии определены основной содержательной частью отчета и касаются специфики соответствующего промышленного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насколько оно отвечает требованиям времени; - особенности и характеристика исходного сырья, его удаленность от данного предприятия (экономический аспект). - какие инновационные технологии и оборудование используются - характеристика готовой продукции, потребность в ней на рынке. - основные технологические процессы, аппараты и оборудование - основные показатели исследуемого передела/производства : материальный, тепловой балансы, принцип расчетов, оптимизации, уровень реализованного технического решения - показатели экономики и организация производства - вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. |

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 | самостоятельная работа | УК-1-У1;ПК-2-В1;ПК-2-У1 | <p>Самостоятельное изучение студентами материала по изучаемому процессу до начала практики: анализ патентных и периодических литературных данных с целью использования новых технических решений соответствующих профилю магистров. Сбор фактического материала для последующего выполнения магистерской диссертации. по технологической части: характеристики используемого сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции; методы контроля качества сырья и готовой продукции; химизм и механизм изучаемого процесса; технологические схемы участков производства; параметры проведения основных технологических процессов; основное технологическое оборудование соответствующего профиля. Средства автоматизации технологического процесса и контрольно-измерительные приборы; системы охраны окружающей среды; по экономическому разделу: принципы и основы экономического анализа, теорию управления технологическими процессами; системы автоматического управления; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров; затраты на природоохранные мероприятия</p> <p>Обработка и систематизация фактического, экспериментального и литературного материала (согласно профилю и месту прохождения практики). Оформление отчета по практике. Защита отчета.</p> <p>Отчет по практике составляется каждым студентом самостоятельно в соответствии с индивидуальным заданием. В отчете должны быть представлены текстовые материалы, таблицы, графики диаграммы. Объем отчета в зависимости от тематики индивидуального задания составляет 20-30 печатных листов, напечатанных через 1,5 интервал, размер шрифта 12 пт или 14 пт на листах размера А4 в соответствии с нормативными документами.</p> <p>Примерная структура отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников. <p>Введение содержит краткое описание организации, ее характеристику, цели, задачи практики, перспективы развития организации, виды выполняемых работ и т.д.</p> <p>Основная часть делится на теоретическую и практическую части. В практической части описывается конструкция и тепловая работа печи. Проводится анализ в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики. Выявляются положительные и отрицательные стороны в работе теплового агрегата. Приводятся расчеты, графики и таблицы и т.д.</p> <p>В основной части содержатся ответы на поставленные цели и задачи практики, обучающийся должен провести анализ своей деятельности, показать результаты выполнения индивидуального задания.</p> |
| P2 | самостоятельная работа | ПК-2-У1;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1 | <p>Заключение пишется на основе изученного материала. Содержит ответы на поставленные во введении задачи. Включает все полученные в основной части выводы. Можно включить оценку собственной работе и дать рекомендации по улучшению деятельности организации.</p> <p>Конкретные рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления, а также контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам практики определяет руководитель выпускной квалификационной работы.</p> |
| 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.) | | | |

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

Промежуточная аттестация студентов в период практики проводится в виде устного (или дистанционного) собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и(или) бумажных носителях.

Итоговая аттестация проводится в виде дифференцированного зачета по возвращению студента в ВУЗ. Студент обязан представить письменный отчет с оценкой руководителя практики от предприятия и в установленные администрацией сроки (в течение 2-х недель после окончания практики) защитить его комиссии, состоящей из преподавателей профилирующей кафедры.

К защите отчета по научно-исследовательской практике допускается студент выполнивший текущий контроль, который демонстрирует этапы прохождения практики, а так же оформивший отчет в соответствии с требованиями.

Для оценки выполнения индивидуального задания на практику используются следующие критерии оценивания:

Отлично - Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.

Хорошо - Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но имеются отдельные неточности и непринципиальные ошибки в отчете, имеются недостатки в оформлении представленного материала.

Удовлетворительно - Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.

Неудовлетворительно - Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|--|------------------|-----------------------|
| Л1.1 | Юсфин Ю. С., Леонтьев Л. И., Черноусов П. И. | Промышленность и окружающая среда: Учебник для студ. вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 651300'Металлургия' | Библиотека МИСиС | М.: Академкнига, 2002 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|---|------------------|------------------------|
| Л2.1 | Черноусов П. И. | Рециклинг. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов в черной металлургии: монография | Библиотека МИСиС | М.: Изд-во МИСиС, 2011 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|--|------------------------|--|
| Л3.1 | Сидоренко Г. А., Федотов В. А., Медведев П. В. | Научно-исследовательская практика: учебное пособие | Электронная библиотека | Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|---------------------------|---|
| Э1 | Электронные ресурсы МИСиС | http://lib.misis.ru/links.html |
|----|---------------------------|---|

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|-----|-----------------------------|
| П.1 | ОС Linux (Ubuntu) / Windows |
| П.2 | MS Teams |
| П.3 | LMS Canvas |
| П.4 | Microsoft Office |
| П.5 | Консультант Плюс |
| П.6 | Garant.ru |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

| | |
|-----|---|
| И.1 | Электронные ресурсы МИСиС http://lib.misis.ru/links.html |
| И.2 | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|------|------------|-----------|
|------|------------|-----------|

| | | |
|------------------------------------|-------------------|---|
| Читальный зал электронных ресурсов | | комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. |
| Читальный зал №3 (Б) | | комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. |
| Читальный зал №4 (Б) | | комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| A-411 | Учебная аудитория | лабораторная установка для получения сырых окатышей из железорудных концентратов, лабораторная установка для обжига железорудных окатышей, лабораторная установка для определения восстановимости железорудных материалов, лабораторная установка для определения размягчаемости железорудного сырья в восстановительной атмосфере, лабораторная установка для определения минералогического состава руд, агломератов и окатышей, лабораторная установка для обогащения железных руд на магнитном сепараторе, лабораторная установка для определения реакционной способности и горячей прочности твердого топлива |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)

1. Оформить необходимые документы на практику (дневник).
 2. Если практика выездная:
 - вовремя прибыть в пункт прохождения практики (предприятие, завод, организация);
 - поставить отметку в дневнике по прибытию;
 - пройти инструктаж по техники безопасности и жизнедеятельности;
 - посещать организацию прохождения практики, выполнять указания руководителя практики от организации и, или научного руководителя;
 - отмечать посещение практики в дневнике
 - выполнять основное задание практики
 Если практика стационарная:
 - пройти инструктаж по техники безопасности и жизнедеятельности;
 - посещать организацию прохождения практики, с отметкой о посещении в дневнике;
 - выполнять указания указания руководителя практики от организации и, или научного руководителя;
 - выполнять основное задание практики
 3. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы -LMS Canvas или MS Teams.
- Работа в lms Canvas:
- Зарегистрироваться на курс;

- Ознакомиться с материалами в модулях курса;
- Выполнить задания;
- Оформить отчет и отправить на предварительную проверку
- получить допуск к зачету с оценкой.

Работа в MS Teams:

- Зарегистрироваться в команде
- Ознакомиться с предлагаемыми материалами;
- Согласно расписанию, посещать удаленные занятия/ консультации.

4. При возникновении любых вопросов по содержанию практики и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).

5. Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов: www.consultant.ru, www.garant.ru и др., находящимся в открытом доступе в сети Интернет или на предприятии практики.

6. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации LMS Canvas.