

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.06.2025 17:42:24  
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 для выполнения  
выпускной квалификационной работы**

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

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Вид практики

Производственная

Способ проведения практики

Форма проведения практики

дискретно

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Общая трудоемкость

**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

216

Формы контроля на курсах:

в том числе:

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.<br>работа в рамках ФОС |     |     |       |     |
| 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 для выполнения выпускной квалификационной работы**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Металлургические машины и оборудование, 15.03.02\_21\_Технологич. машины и оборудование Пр1\_заоч\_2020.plx, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Металлургические машины и оборудование, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 12.03.2025 г., №3

Руководитель подразделения доц., к.п.н. Нефедов А.В

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете при изучении специальных дисциплин.    |
| 1.2 | Приобретение практических навыков организации технологических процессов, определении резервов повышения эффективности производства. |
| 1.3 | 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      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 2.1.1    | Машины и агрегаты металлургического производства                                                                      |      |
| 2.1.2    | Подъемно-транспортные машины                                                                                          |      |
| 2.1.3    | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                  |      |
| 2.1.4    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                        |      |
| 2.1.5    | Сопротивление материалов                                                                                              |      |
| 2.1.6    | Теоретическая механика                                                                                                |      |
| 2.1.7    | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений                                                       |      |
| 2.1.8    | Информатика                                                                                                           |      |
| 2.1.9    | Социология                                                                                                            |      |
| 2.2      | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

|                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-1.1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</b>                                          |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |  |
| ОПК-1.1-31 Стандартные методы и программные средства для обработки массивов данных                                                                                                                             |  |
| <b>ПК-1.3: Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b> |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |  |
| ПК-1.3-31 Современное состояние оборудования металлургического производства и направления его совершенствования                                                                                                |  |
| <b>ПК-3.2: Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование</b>                                                |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |  |
| ПК-3.2-31 Основные требования к техническому оснащению рабочих мест, размещению технологического оборудования                                                                                                  |  |
| <b>ПК-3.5: Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</b>                |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |  |
| ПК-3.5-31 Способы профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                                                                                                    |  |
| <b>УК-10.3: Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>                                                            |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |  |
| УК-10.3-31 Принципы профессиональной эксплуатации современного металлургического оборудования                                                                                                                  |  |
| <b>ОПК-1.1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</b>                                          |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                  |  |
| ОПК-1.1-У1 Применять на практике навыки работы с пакетами прикладных программ для обработки производственных данных                                                                                            |  |
| <b>ПК-1.3: Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b> |  |

|                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |
| ПК-1.3-У1 Анализировать эффективность работы металлургического оборудования                                                                                                                                  |
| <b>ПК-3.2: Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование</b>                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |
| ПК-3.2-У1 Проводить расчеты технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования                                                                                                  |
| <b>ПК-3.5: Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</b>              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |
| ПК-3.5-У1 Проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                                                                                 |
| <b>УК-10.3: Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |
| УК-10.3-У1 Эксплуатировать современные машины и оборудование металлургического производства                                                                                                                  |
| <b>ОПК-1.1: Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</b>                                        |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-1.1-В1 Методами и программными средствами обработки производственных данных                                                                                                                              |
| <b>ПК-1.3: Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования</b> |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |
| ПК-1.3-В1 Навыками обоснования оптимальных конструктивных решений при проектировании металлургического оборудования                                                                                          |
| <b>ПК-3.2: Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование</b>                                              |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |
| ПК-3.2-В1 Навыками размещения технологического оборудования и составления технических регламентов введения оборудования в эксплуатацию                                                                       |
| <b>ПК-3.5: Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</b>              |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |
| ПК-3.5-В1 Навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды                                                                                   |
| <b>УК-10.3: Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>                                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |
| УК-10.3-В1 Навыками эксплуатации машин и агрегатов металлургического производства                                                                                                                            |

#### 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  | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л3.1 Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3                                                      |  | КМ1 |  |
| 1.2 | Ознакомление с предприятием, его организационной структурой, индивидуальным заданием /Ср/                                                                               | 5 | 24 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л3.1 Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3                                                      |  | КМ1 |  |
|     | <b>Раздел 2. Ознакомление с организацией производственных и технологических процессов и с технологиями выполнения типовых работ участка (цеха) прохождения практики</b> |   |    |                                                                                                                                                             |                                                                                 |  |     |  |
| 2.1 | Изучение и подробный анализ информации об организации металлургического производства /Ср/                                                                               | 5 | 24 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 |  |     |  |
| 2.2 | Изучение и анализ технологических процессов базового металлургического цеха (участка) /Ср/                                                                              | 5 | 24 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 |  |     |  |

|     |                                                                                                                                                                        |   |    |                                                                                                                                                             |                                                               |  |     |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|-----|--|
| 2.3 | Изучение основного и вспомогательного оборудования цеха /Ср/                                                                                                           | 5 | 24 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 |  | КМ1 |  |
| 2.4 | Изучение и описание технологического процесса производства, являющегося предметом выпускной квалификационной работы /Ср/                                               | 5 | 24 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.3<br>Э1 Э2 Э3         |  | КМ1 |  |
| 2.5 | Сбор и анализ данных о технологическом процессе производства, являющегося предметом выпускной квалификационной работы /Ср/                                             | 5 | 24 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 |  |     |  |
| 2.6 | Разработка технических и технологических мероприятий по доработке техпроцесса и разработка предложений по повышению эффективности выбранной технологической линии /Ср/ | 5 | 24 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.3<br>Э1 Э2 Э3         |  |     |  |
|     | <b>Раздел 3. Оформление отчета по практике и его защита</b>                                                                                                            |   |    |                                                                                                                                                             |                                                               |  |     |  |

|     |                                                                              |   |    |                                                                                                                                                             |                                                                    |  |     |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|-----|----|
| 3.1 | Обработка и систематизация фактического материала. Написание отчета. /Ср/    | 5 | 28 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3      |  | КМ1 | Р1 |
| 3.2 | Подготовка к защите отчета по практике /Ср/                                  | 5 | 10 | УК-10.3-31 УК-10.3-У1 УК-10.3-В1 ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-3.2-31 ПК-3.2-У1 ПК-3.2-В1 ПК-3.5-31 ПК-3.5-У1 ПК-3.5-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 |  | КМ1 | Р1 |
|     | <b>Раздел 4. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b> |   |    |                                                                                                                                                             |                                                                    |  |     |    |
| 4.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/                   | 5 | 0  |                                                                                                                                                             |                                                                    |  |     |    |
| 4.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/                   | 5 | 0  |                                                                                                                                                             |                                                                    |  |     |    |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код КМ</b>                             | КМ1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Контрольное мероприятие</b>            | Защита отчета по практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Проверяемые индикаторы компетенций</b> | ОПК-1.1-В1;ПК-1.3-31;ПК-3.2-31                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Вопросы для подготовки</b>             | 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. Технология производства чугуна и основное оборудование доменного цеха. Общая схема доменного производства. 5. Технология подачи шихтовых материалов на колошник. 6. Загрузочные устройства доменной печи, их конструктивные и технологические особенности 7. Конструкция доменной печи и современные тенденции проектирования. 8. Организация выпуска жидких продуктов доменной плавки, оборудование литейного двора. 9. Технология и основное оборудование производства чушек. 10. Технология и основное оборудование участка ШПУ. 11. Способы выплавки стали и основное оборудование ЭСПЦ. 12. Конструктивные особенности сталеплавильных агрегатов. 13. Общая характеристика и классификация электрических печей. 14. Основы технологии плавки стали в дуговых печах и кислородных конвертерах. 15. Способы ковшевой обработки стали: назначение, характеристика. 16. Технология вакуумирования стали и конструктивные особенности оборудования для ковшевой вакуумирования. 17. Технология непрерывной разливки стали и основное оборудование МНЛЗ. 18. Основные узлы машины непрерывного литья заготовок и их краткая характеристика с указанием назначения и конструктивных особенностей. 19. Основные виды процессов обработки металлов давлением и их характеристика. 20. Основное оборудование для обработки металлов давлением и его характеристики. 21. Основное оборудование механического цеха, технология изготовления запасных частей металлургического оборудования. |

## 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 | ОПК-1.1-У1;ОПК-1.1-В1;ПК-1.3-У1;ПК-1.3-В1;ПК-3.2-У1;ПК-3.2-В1;ПК-3.5-У1;ПК-3.5-В1;УК-10.3-У1;УК-10.3-В1 | 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. Оформление отчета следует осуществлять по правилам, используемым при подготовке отчетов о научно-исследовательских работах в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», а также с учетом требований соответствующей нормативно-технической и нормативно-методической документации. При оформлении библиографии следует руководствоваться ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» [2]. Общие требования к отчетам: <input type="checkbox"/> логическая последовательность и четкость изложения материала; <input type="checkbox"/> краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; <input type="checkbox"/> убедительность аргументации; <input type="checkbox"/> конкретность изложения материалов и результатов работы; <input type="checkbox"/> информационная выразительность; <input type="checkbox"/> достоверность; <input type="checkbox"/> достаточность и обоснованность выводов. Отчет о практике, как правило, имеет следующую структуру: <input type="checkbox"/> титульный лист установленного образца; <input type="checkbox"/> направление на практику с отметкой предприятия; <input type="checkbox"/> содержание; <input type="checkbox"/> введение (название темы практики, формулировка цели работы, задач и основных этапов ее выполнения); <input type="checkbox"/> характеристика предприятия или организации (места прохождения практики); <input type="checkbox"/> описание видов деятельности предприятия; <input type="checkbox"/> краткий литературный обзор по тематике индивидуального задания; <input type="checkbox"/> описание объекта индивидуального задания, реализуемых производственных процессов и т.п. <input type="checkbox"/> заключение, содержащее выводы по практике; <input type="checkbox"/> список использованных источников; <input type="checkbox"/> 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 | Юсфин Ю.С.,<br>Пашков Н.Ф. | Металлургия железа:<br>Учебник                                |            | М.: ИКЦ «Академкнига»,<br>2007,                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Л1.2 | Шаповалов А.Н.             | Теория и технология<br>производства стали: Учебное<br>пособие |            | Новотроицк: НФ НИТУ<br>"МИСиС", 2015,<br><a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=10572">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=10572</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес |
|--|---------------------|----------|------------|------------------------------|
|--|---------------------|----------|------------|------------------------------|

|      | Авторы, составители                                              | Заглавие                                                                       | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес             |
|------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|
| Л2.1 | В.П. Григорьев ,<br>Ю.М.Нечкин,<br>А.В.Егоров,<br>Л.Е.Никольский | Конструкции и проектирование агрегатов сталеплавильного производства: Учебник  |            | М.: МИСиС, 1995,                         |
| Л2.2 | Якушев А.М.                                                      | Основы проектирования и оборудование сталеплавильных и доменных цехов: учебник |            | М.: Metallurgia, 1992,                   |
| Л2.3 | А.Ф.Каблуковский                                                 | Производство электростали и ферросплавов: Учебник                              |            | М.: ИКЦ «Академия», 2003,                |
| Л2.4 | Кудрин В.А.                                                      | Теория и технология производства стали: Учебник для вузов                      |            | М.: "Мир", ООО "Издательство АСТ", 2003, |
| Л2.5 | Бигеев А.М., Бигеев В.А.                                         | Металлургия стали: Учебник                                                     |            | МГТУ, 2000,                              |
| Л2.6 | Смирнов А.Н.,<br>Куберский С.В.,<br>Штепан Е.В.                  | Непрерывная разливка стали: Учебник                                            |            | Донецк: ДонНТУ, 2011,                    |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                                                 | Заглавие                                                        | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                      |
|------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Е.В.Братковский,<br>А.В.Заводяный,<br>Н.А.Чиченев,<br>А.Н.Шаповалов | Методическое пособие по оформлению ВКР                          |            | МГТУ, 2012,<br><a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> ;<br><a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a>          |
| Л3.2 | Братковский Е.В.                                                    | Проектирование сталеплавильных и доменных цехов : Учеб. пособие |            | НФ НИТУ МИСиС, 2015,<br><a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a> ;<br><a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> |
| Л3.3 | Шаповалов А.Н.                                                      | Организация и проведение практики: метод.указания               |            | НФ НИТУ МИСиС, 2020,<br><a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> ,<br><a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |                                           |                                                      |
|----|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Э1 | Сайт НФ НИТУ "МИСиС"                      | <a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a> |
| Э2 | НЭБ НИТУ "МИСиС"                          | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> |
| Э3 | Российская научная электронная библиотека | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> |

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| П.1 | WinPro 10 RUSUpgrdOLVNLEachAcademicAP                         |
| П.2 | Microsoft Office Standart 2013 Russian OLP NL AcademicEdition |

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение                                                           | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 211  | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Комплект учебной мебели на 44 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |
| 234  | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Комплект учебной мебели на 44 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, колонки, доска аудиторная меловая, веб камера, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |

|     |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 235 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Комплект учебной мебели на 48 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, колонки, доска аудиторная меловая, веб-камера, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |
|-----|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **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 Canvas.

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 пропуски 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 Canvas.

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

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Canvas 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) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСиС»;

5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с индивидуальным заданием на КНИР, 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) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;

8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;

9) в рубрике «Обсуждения» 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:

- слушать лекции;

- работать на практических занятиях;

- 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.