

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.05.2026 18:37:53
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

Приложение 5

к ОПОП ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Металлургические машины и оборудование

Рабочая программа практики

Преддипломная практика

| | | | |
|------------------------------|---|--------------------------|--|
| Закреплена за подразделением | Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал) | | |
| Направление подготовки | 15.03.02 Технологические машины и оборудование | | |
| Образовательная программа | 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Металлургические машины и оборудование | | |
| Квалификация | Бакалавр | | |
| Форма обучения | заочная | | |
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ | Виды контроля на курсах: | |
| Часов по учебному плану | 216 | зачет с оценкой 5 | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 5 | | Итого | |
|--------------------------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Вид занятий | 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 Дмитрий Рудольфович

Рабочая программа дисциплины

Преддипломная практика

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02_26_Технологич. машины и оборудование_ПрММиО_заоч.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование Металлургические машины и оборудование, протокол от 27.11.2025 №68.

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 11.03.2026 г., №3.

Руководитель подразделения Нефедов Андрей Викторович.

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

УК-1-31 Принципы поиска, сбора и обработки информации для решения поставленных задач; актуальные российские и

| |
|--|
| зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; понятия анализа, синтеза, метода и системности. |
| ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления |
| Знать: |
| ПК-6-31 Методы контроля качества изделий и объектов в сфере производства; методы проведения анализа причин нарушений технологических процессов; методику разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в сфере производства. |
| УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| Знать: |
| УК-3-31 Основные нормы и правила поведения |
| ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах |
| Знать: |
| ОПК-10-31 Индивидуальные и коллективные средства защиты работника на производстве в соответствующей области деятельности. |
| ПК-4: Способен проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий |
| Знать: |
| ПК-4-31 Машины и агрегаты металлургического производства, их конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики. |
| ПК-5: Способен осваивать вводимое технологические оборудование, проверять его техническое состояние и остаточный ресурс, организовывать осмотры, содержание и ремонты технологических машин и оборудования, выбирать вспомогательные материалы, применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования при изготовлении технологических машин |
| Знать: |
| ПК-5-31 Методы проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования, профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования. Основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин. |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Уметь: |
| УК-1-У1 Осуществлять поиск, сбор и систематизацию информации для решения поставленных задач; выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами. |
| УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| Уметь: |
| УК-3-У1 Осуществлять обмен информацией в профессиональном сообществе. |
| ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах |
| Уметь: |
| ОПК-10-У1 Применять индивидуальные и коллективные средства защиты работника на производстве в соответствующей области деятельности. |
| ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления |
| Уметь: |
| ПК-6-У1 Использовать методы контроля качества изделий и объектов в сфере производства; методы проведения анализа причин нарушений технологических процессов; методики разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в сфере производства. |
| ПК-4: Способен проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий |
| Уметь: |

| |
|--|
| ПК-4-У1 Определять показатели технического уровня проектируемых изделий и их патентоспособности. |
| ПК-5: Способен осваивать вводимое технологическое оборудование, проверять его техническое состояние и остаточный ресурс, организовывать осмотры, содержание и ремонты технологических машин и оборудования, выбирать вспомогательные материалы, применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования при изготовлении технологических машин |
| Уметь: |
| ПК-5-У1 Проверять технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования. Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов. |
| Владеть: |
| ПК-5-В1 Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования. Навыки применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин |
| ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах |
| Владеть: |
| ОПК-10-В1 Основами применения индивидуальных и коллективных средств защиты работника на производстве в соответствующей области деятельности |
| УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| Владеть: |
| УК-3-В1 Основными идеями и решениями в своей профессиональной деятельности |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Владеть: |
| УК-1-В1 Методами критического анализа и синтеза информации, полученными из разных источников в рамках поставленных задач; навыками формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата. |
| ПК-4: Способен проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий |
| Владеть: |
| ПК-4-В1 Навыками проведения исследования с целью обеспечения патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. |
| ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления |
| Владеть: |
| ПК-6-В1 Навыками проведения контроля качества изделий и объектов в сфере производства; анализа причин нарушений технологических процессов; разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в сфере 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-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | | |
| 1.2 | Ознакомление с предприятием, его организационной структурой, индивидуальным заданием /Ср/ | 5 | 24 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | | |
| 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 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | | |
| 2.2 | Изучение и анализ технологических процессов базового металлургического цеха (участка) /Ср/ | 5 | 20 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|--|--|--|
| 2.3 | Изучение основного и вспомогательного оборудования цеха /Ср/ | 5 | 24 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | |
| 2.4 | Изучение и описание технологического процесса производства, являющегося предметом выпускной квалификационной работы /Ср/ | 5 | 24 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | |
| 2.5 | Сбор и анализ данных о технологическом процессе производства, являющегося предметом выпускной квалификационной работы /Ср/ | 5 | 24 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | |
| 2.6 | Разработка технических и технологических мероприятий по доработке техпроцесса и разработка предложений по повышению эффективности выбранной технологической линии /Ср/ | 5 | 24 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | |
| | Раздел 3. Оформление отчета по практике и его защита | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|----|--|---|--|-----|----|--|
| 3.1 | Обработка и систематизация фактического материала. Написание отчета. /Ср/ | 5 | 17 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | | |
| 3.2 | Подготовка к защите отчета по практике /Ср/ | 5 | 10 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | | |
| Раздел 4. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам | | | | | | | | | |
| 4.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/ | 5 | 5 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | КМ1 | | |
| 4.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/ | 5 | 10 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 | | | Р1 | |

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 | Защита отчета по практике | УК-1-31;УК-3-31;ОПК-10-31;ПК- | 1. Технология производства агломерата и основное оборудование агломерационного цеха 2. |

| | | |
|--|----------------------|--|
| | 4-31;ПК-6-31;ПК-5-31 | <p>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. Металлургические 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</p> |
|--|----------------------|--|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | 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 | УК-1-У1;УК-1-В1;УК-3-У1;УК-3-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1;ПК-5-У1;ПК-5-В1;ПК-6-У1;ПК-6-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. 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 (билеты, тесты 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, развёрнутый 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 |
|------|--|---|------------|------------------------------|
| 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 |
| Л1.2 | А.В.Нефедов, Н.А.Чиченев, И.А.Шур | Машины и агрегаты непрерывного литья заготовок : Учебник | | НФ НИТУ «МИСиС», 2014 |
| Л1.3 | Гарбер Э. , Кожевникова И. | Теория прокатки: Учебник для ВУЗов | | Череповец, Москва: ЧГУ, 2013 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|--|------------|-----------------------|
| Л2.1 | С.А.Иванов, А.В.Нефедов, Н.А.Чиченев | Проектирование и оптимизация конструкций машин и оборудования: Учебник | | НФ НИТУ «МИСиС», 2014 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|--|------------|------------------------------------|
| Л3.1 | И.А.Шур, Н.А.Чиченёв, С.М.Горбатюк | Машины и агрегаты металлургического производства: Механическое оборудование для подготовки шихтовых материалов к плавке: Метод. пособие: N1313 | | М.: МИСиС, 2009 |
| Л3.2 | Е. В. Братковский, А. Н. Шаповалов | Проектирование сталеплавильных и доменных цехов: Методическое пособие | | Новотроицк.: НФ НИТУ "МИСиС", 2013 |
| Л3.3 | Заводяный А.В., Нефедов А.В., Чиченев Н.А. | Организация, выполнение и оформление курсовой научноисследовательской работы: Учебное пособие | | МГТУ им. Носова, 2012 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---|---|------------|------------------------------------|
| ЛЗ.4 | Иванов С.А., Нефедов А.В., Чиченев Н.А. | Металлургические машины и оборудование: учебное пособие по дипломному проектированию: Учебное пособие | | МГТУ им. Носова, 2010 |
| ЛЗ.5 | Куницина Н.Г. | Теория и технология процессов обработки металлов давлением: Учеб. пособие | | Новотроицк: НФ НИТУ МИСиС, 2015 |
| ЛЗ.6 | Шаповалов А.Н. | Организация и проведение практики: метод. указания | | НФ НИТУ МИСиС, 2020 |

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|-----|------------------------------------|
| П.1 | WinPro 10 RUSUpgrdOLVNLEachAcdmcAP |
| П.2 | Компас 3D V24 |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Преддипломная практика предполагает самостоятельную работу студента в соответствии с индивидуальным заданием, консультации с руководителем от филиала и предприятия, в том числе с использованием электронной информационнообразовательной 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 информационнообразовательной 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.