

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Дариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.02.2023 16:26:50  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал

Рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
НИТУ «МИСиС»  
от «31» августа 2020 г.  
протокол № 1-20

# Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)</b>		
Учебный план	22.03.02_20_Металлургия_Пр1_заоч_2020.plz.xml Направление подготовки 22.03.02 Металлургия Профиль. Металлургия черных металлов		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	324	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 5	
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	324		

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

к.т.н., зав. каф. МТнО, Шаповалов А.Н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы**

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Образовательный стандарт высшего образования НИТУ "МИСиС" по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата). Утвержден приказом НИТУ "МИСиС" от 02 декабря 2015г. №602о.в.

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 22.03.02 Metallургия Профиль. Metallургия черных металлов утвержденного учёным советом вуза от 21.05.2020 протокол № 10/зг.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол от 18.06.2020 г. № 11

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой доц., к.т.н. Шаповалов А.Н.

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

Руководитель ОПОП ВО

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)**

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 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Цикл (раздел) ООП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Успешное выполнение всех предшествующих практике пунктов учебного плана.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Выпускная квалификационная работа.	

**3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР), СООТНЕСЕННЫЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТИГНУТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ****ОПК-4.1 : Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач****Знать:**

Уровень 1	Современное состояние оборудования и технологии металлургического производства
Уровень 2	
Уровень 3	

**Уметь:**

Уровень 1	Оценивать уровень технологии с учетом специфики металлургического производства
Уровень 2	
Уровень 3	

**Владеть:**

Уровень 1	Навыками выбора рациональных металлургических технологий с целью повышения их энергоэффективности
Уровень 2	
Уровень 3	

**ПК-3.1 : Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке****Знать:**

Уровень 1	Устройство, принцип действия и правила эксплуатации технологического оборудования металлургических производств
Уровень 2	
Уровень 3	

**Уметь:**

Уровень 1	Осуществлять технологический процесс металлургического производства с учетом особенностей оборудования и требований к качеству продукции
Уровень 2	
Уровень 3	

**Владеть:**

Уровень 1	Методами расчета оптимальных параметров технологических процессов в металлургии с учетом особенностей оборудования и требований к качеству продукции
Уровень 2	
Уровень 3	

**ПК-3.2 : Готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии****Знать:**

Уровень 1	Современное состояние оборудования металлургического производства и его технологические возможности
Уровень 2	
Уровень 3	

**Уметь:**

Уровень 1	Анализировать эффективность работы основных агрегатов металлургического производства
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками обоснования оптимальных конструктивных и технологических решений при проектировании металлургического оборудования
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>ПСК-1 : Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы экстракции черных металлов из природного сырья и техногенных отходов металлургического производства</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Влияние конструктивных особенностей оборудования и технологических параметров процессов агломерации, обжига окатышей и доменной плавки на технико-экономические показатели производства
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Анализировать и совершенствовать технологические процессы агломерации, обжига окатышей и доменной плавки
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Методикой определения оптимальных технологических параметров процессов агломерации, обжига окатышей и доменной плавки
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>ПСК-2 : Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы получения жидкой стали и сплавов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Влияние технологических параметров плавки и конструктивных особенностей сталеплавильного оборудования на технико-экономические показатели производства жидкой стали
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Анализировать и совершенствовать технологические процессы производства стали в современных плавильных агрегатах
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Методикой определения оптимальных технологических параметров выплавки стали в современных плавильных агрегатах
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>ПСК-3 : Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы производства стали в слитках и непрерывнолитых заготовках</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Влияние технологических параметров разлива и конструктивных особенностей разливочного оборудования на технико-экономические показатели производства слитков и непрерывнолитых заготовок
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Анализировать и совершенствовать технологические процессы производства слитков и непрерывнолитых заготовок с использованием современного разливочного оборудования
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Методикой определения оптимальных конструктивных параметров разливочного оборудования для производства слитков и непрерывнолитых заготовок

Уровень 2	
Уровень 3	
<b>УК-10.3 : Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Современное состояние оборудования металлургического производства и его технологические возможности
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Анализировать эффективность работы основных агрегатов металлургического производства
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками обоснования оптимальных конструктивных и технологических решений при проектировании металлургического оборудования
Уровень 2	
Уровень 3	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Вводное занятие. Ознакомление со структурой предприятия и индивидуальным заданием на практику</b>					
1.1	Вводный инструктаж по технике безопасности /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Ознакомление с предприятием, его организационной структурой, индивидуальным заданием /Ср/	5	24	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	<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	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	Изучение и анализ технологических процессов базового металлургического цеха (участка) /Ср/	5	48	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.3	Изучение основного и вспомогательного оборудования цеха /Ср/	5	24	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

2.4	Изучение и описание технологического процесса производства, являющегося предметом выпускной квалификационной работы /Ср/	5	48	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.5	Сбор и анализ данных о технологическом процессе производства, являющегося предметом выпускной квалификационной работы /Ср/	5	48	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.6	Разработка технических и технологических мероприятий по доработке техпроцесса и разработка предложений по повышению эффективности выбранной технологической линии /Ср/	5	48	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.3 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	44	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Подготовка к защите отчета по практике /Ср/	5	10	ОПК-4.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 УК-10.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Преддипломная практика проводится в конце десятого учебного семестра (непосредственно перед выходом на дипломирование). Продолжительность преддипломной практики 6 недель, трудоемкость 9 зачетных единиц или 324 часа. 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).

При оценивании результатов преддипломной практики студентов учитываются следующие показатели:

- достижение цели и задач практики;
- характеристика профессиональной деятельности обучающегося в период прохождения практики;
- отзыв руководителя практики о работе;
- инициативность и креативность студента;
- трудовая дисциплина и профессиональная этика студента и др.;
- содержание и качество оформления отчета по практике;
- ответы на вопросы.

Примерные контрольные вопросы для собеседования по итогам преддипломной практики:

1. Технология производства агломерата и основное оборудование агломерационного цеха
2. Технология окомкования агломерационной шихты и основное оборудование для окомкования шихтовых материалов
3. Технология дозирования компонентов агломерационной шихты и основное оборудование для дозирования шихтовых материалов
4. Шихтовые материалы агломерационного производства и показатели их качества.
5. Железные руды: основные минералы, характеристики, месторождения.
6. Дробление, грохочение, измельчение классификация.
7. Обогащение железных руд: классификация способов, показатели обогащения, магнитная сепарация.

8. Обжиг шихтовых материалов, разложение карбонатных соединений.
9. Способы окискования железорудных материалов и их характеристика.
10. Функции кокса в доменной плавке и требования к качеству кокса.
11. Общая схема доменного производства.
12. Metallургические свойства железорудных материалов и требования, предъявляемые доменной плавкой.
13. Технология подачи шихтовых материалов на колошник.
14. Управление распределением шихты и газа по сечению доменной печи
15. Загрузочные устройства доменной печи, их конструктивные и технологические особенности
16. Конструкция доменной печи и современные тенденции проектирования.
17. Физико – химические основы восстановительных процессов.
18. Механизм и кинетика восстановления оксидов железа газами.
19. Прямое и косвенное восстановление, степень прямого восстановления и управление восстановительными процессами в доменной печи.
20. Восстановление из оксидов кремния, марганца, фосфора, хрома, титана, ванадия и других элементов.
21. Науглероживание железа и образование чугуна.
22. Десульфурация чугуна в процессе доменной плавки, внепечные способы десульфурации чугуна.
23. Окисление составных частей чугуна и их повторное восстановление.
24. Методы интенсификации доменного процесса и их сравнительная эффективность.
25. Закономерности горения топлива в горне доменной печи и формирование горновых газов.
26. Организация выпуска жидких продуктов доменной плавки
27. Параметры доменного дутья и организация подачи дутья в печь
28. Формирование шлака в доменной печи и параметры шлакового режима.
29. Способы выплавки стали и их сравнительная характеристика.
30. Конструктивные особенности сталеплавильных агрегатов.
31. Общие закономерности физико-химических реакций, протекающих при выплавке стали.
32. Общая характеристика и классификация электрических печей.
33. Подготовка металлошихты к сталеплавильному переделу: технология, требования.
34. Технология выплавки стального полупродукта, показатели плавки
35. Технология введения флюсов при выплавке стали
36. Шлаковый режим выплавки стали.
37. Водород и азот в стали. Дегазация стали.
38. Основы технологии плавки стали в дуговых печах и кислородных конвертерах.
39. Способы ковшевой обработки стали: назначение, характеристика.
40. Методы раскисления стали. Технология раскисления и легирования стали
41. Технология десульфурации стали в ковше и конструктивные особенности оборудования для ковшевой десульфурации
42. Технология вакуумирования стали и конструктивные особенности оборудования для ковшевой вакуумирования.
43. Рафинирование металла вакуумом, газом или шлаком при переплавных процессах.
44. Продувка стали в ковше аргоном.
45. Требования к качественным характеристикам стали.
46. Преимущества и недостатки непрерывной разливки стали перед разливкой в изложницы.
47. Технология непрерывной разливки стали и основное оборудование МНЛЗ.
48. Основные узлы машины непрерывного литья заготовок и их краткая характеристика с указанием назначения и конструктивных особенностей.
49. Параметры непрерывной разливки стали
50. Показатели качества непрерывнолитой заготовки и методики их оценки.
51. Направления по совершенствованию технологии и техники непрерывной разливки стали.
52. Основные виды процессов обработки металлов давлением и их характеристика.

По результатам защиты выставляется итоговая оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

В случае невыполнения плана практики без уважительной причины либо получения отрицательной характеристики непосредственного руководителя практики от организации, а также признания представленного отчета о практике несоответствующим предъявляемым требованиям, студент признается имеющим академическую задолженность.

## **5.2. Перечень письменных работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы или проекты, отчёты о практике или НИР и др.**

Основными целями преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете при изучении специальных дисциплин;
  - сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), связанной с совершенствованием действующего цеха, повышением его производительности и качества выпускаемой продукции, повышением степени механизации и автоматизации производственных процессов, внедрением энерго- и ресурсосберегающих технологий, снижением себестоимости продукции, улучшением условий труда и охраны окружающей среды.
- Отчет по преддипломной практике выполняется в полном соответствии с индивидуальным заданием, составляемым руководителем практики и содержащим перечень вопросов, подлежащих изучению в период практики. Учитывая

разнообразную специфику ВКР, тематика индивидуальных заданий на преддипломную практику отличается большим разнообразием.

Примерная тематика индивидуального задания на практику приведена ниже.

- 1) Исследование влияния параметров агломерационной шихты и технологии её подготовки на показатели аглопроцесса и качество агломерата.
- 2) Изучение закономерностей агломерационного процесса с целью совершенствования технологии производства агломерата.
- 3) Разработка технологических рекомендаций по повышению эффективности агломерационного производства.
- 4) Разработка технических рекомендаций по модернизации агломерационного производства.
- 5) Исследование влияния качества кокса на показатели доменной плавки.
- 6) Исследование влияния качества железорудных материалов на показатели доменной плавки.
- 7) Изучение влияния параметров дутьевого режима на показатели доменной плавки.
- 8) Совершенствование шлакового режима доменной плавки с целью повышения эффективности производства и качества чугуна.
- 9) Совершенствование режима загрузки с целью повышения эффективности доменной плавки.
- 10) Оптимизация режима выпусков с целью повышения эффективности доменной плавки.
- 11) Разработка технических рекомендаций по модернизации доменных печей.
- 12) Использование природнолегируемых руд и промышленных отходов в доменной шихте с целью снижения затрат на железорудные материалы
- 13) Разработка технологии вдувания в горн доменной печи пылевидных материалов с целью утилизации промышленных отходов и повышения показателей доменной печи
- 14) Анализ эффективности десульфурации чугуна в доменной печи
- 15) Исследование закономерностей дефосфорации металла в сталеплавильном производстве.
- 16) Исследование закономерностей десульфурации металла в сталеплавильном производстве.
- 17) Совершенствование технологии выплавки стали.
- 18) Разработка технологических рекомендаций по повышению эффективности сталеплавильного производства.
- 19) Исследование и совершенствование технологии внепечного рафинирования низкоуглеродистых сталей
- 20) Разработка способов повышения эффективности процессов обработки стали в ковше инертным газом
- 21) Совершенствование технологии раскисления и легирования стали с целью повышения качества металлопродукции
- 22) Разработка технологии выплавки низко- и среднелегированных сталей с пониженным содержанием азота
- 23) Разработка технологии переработки доменных и сталеплавильных шламов.
- 24) Разработка технологии переработки доменных и сталеплавильных шлаков.
- 25) Оптимизация технологии внепечной обработки и разливки стали с целью повышения качества металла и снижения брака
- 26) Оптимизация механических свойств широкополосного проката для строительных металлоконструкций
- 27) Исследование влияния комплексного модифицирования стали на качество непрерывно-литой заготовки
- 28) Совершенствование режимов непрерывной разливки стали с целью повышения качества металлопродукции
- 29) Разработка методики прогнозирования результатов вакуумирования стали.
- 30) Совершенствование технологии вакуумирования стали
- 31) Совершенствование технологии агломерационного производства с целью снижения его воздействия на окружающую среду.
- 32) Разработка мероприятий по снижению расхода кокса при производстве чугуна.
- 33) Разработка технологии выплавки стали с применением металлургического сырья.
- 34) Оптимизация состава флюсов при производстве агломерата.
- 35) Повышение качества слябовой заготовки в результате использования современных шлакообразующих смесей
- 36) Влияние параметров доменной плавки на качество передельного чугуна.
- 37) Совершенствование технологии непрерывной разливки сортовой заготовки.
- 38) Исследование поведения серы на различных стадиях металлургического передела.
- 39) Совершенствование температурно-скоростного режима разливки слябовой заготовки.
- 40) Улучшение качества стали за счёт обработки комплексными модификаторами.

Отчет по преддипломной практике 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.

### 5.3. Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

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 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 результатов 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 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л1.1	Юсфин Ю.С., Пашков Н.Ф.	Металлургия железа: Учебник	М.: ИКЦ «Академкнига», 2007,	10
Л1.2	Шаповалов А.Н.	Теория и технология производства стали: Учебное пособие	Новотроицк: НФ НИТУ "МИСиС", 2015, <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fIDocumentId=10572">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fIDocumentId=10572</a>	18

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л2.1	В.П. Григорьев, Ю.М.Нечкин, А.В.Егоров, Л.Е.Никольский	Конструкции и проектирование агрегатов сталеплавильного производства: Учебник	М.: МИСиС, 1995,	25
Л2.2	Якушев А.М.	Основы проектирования и оборудование сталеплавильных и доменных цехов: учебник	М.: Metallurgy, 1992,	13
Л2.3	А.Ф.Каблуковский	Производство электростали и ферросплавов: Учебник	М.: ИКЦ «Академия», 2003,	11
Л2.4	Кудрин В.А.	Теория и технология производства стали: Учебник для вузов	М.: "Мир", ООО "Издательство АСТ", 2003,	13
Л2.5	Бигеев А.М., Бигеев В.А.	Металлургия стали: Учебник	МГТУ, 2000,	15
Л2.6	Смирнов А.Н., Куберский С.В., Штепан Е.В.	Непрерывная разливка стали: Учебник	Донецк: ДонНТУ, 2011,	4

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
--	---------------------	----------	------------------------------	--------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
ЛЗ.1	Е.В.Братковский, А.В.Заводяный, Н.А.Чиченев, А.Н.Шаповалов	Методическое пособие по оформлению ВКР	МГТУ, 2012, <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> ; <a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a>	20
ЛЗ.2	Братковский Е.В.	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов : Учеб. пособие	НФ НИТУ МИСиС, 2015, <a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a> ; <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>	5
ЛЗ.3	Шаповалов А.Н.	Организация и проведение практики: метод.указания	НФ НИТУ МИСиС, 2020, <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> , <a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a>	0

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт НФ НИТУ "МИСиС"
Э2	НЭБ НИТУ "МИСиС"
Э3	Российская научная электронная библиотека

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office;
6.3.1.2	Операционная система Windows;
6.3.1.3	Электронный образовательный ресурс LMS Canvas;
6.3.1.4	Система видеоконференцсвязи Microsoft Teams или Zoom.

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

7.1	Для реализации производственной практики используются производственная база предприятий, предоставляющих места для прохождения практики, библиотечный фонд НФ НИТУ "МИСиС", ресурсы электронных библиотечных систем, лабораторная база НФ НИТУ "МИСиС", аудитория для самостоятельной работы, оснащенная учебной мебелью, компьютерами с программным обеспечением, с доступом в сеть интернет и в электронно-информационную среду университета
-----	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, 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 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 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.