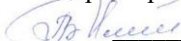


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**ИМ. А.А. УГАРОВА**

(филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

**УТВЕРЖДЕНА**

На заседании Методического совета  
СТИ НИТУ «МИСиС»  
Протокол №4 от «31» августа 2017 г.  
Зам. директора по УМР, председатель МС  
 Е.В. Ильичева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Преддипломная практика**

(Наименование дисциплины)

**22.03.02 Металлургия**

(Направление подготовки)

Металлургия черных металлов  
Теплотехника металлургических процессов  
Обработка металлов и сплавов давлением

(Профиль подготовки)

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр  
(Прикладной бакалавр)

**Очная, заочная**

(Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная)

Старый Оскол – 2017

Рабочая программа дисциплины (РПД) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО на основании ООП и учебного(ых) плана(ов) СТИ НИТУ «МИСиС» по направлению(ям)

**22.03.02 Металлургия**

(направление подготовки)

**Рецензенты:**

внутренний

Сазонов А.В., доцент, к.т.н.

(И.О.Фамилия    должность, уч.звание, уч.степень)

внешний

Бондарчук А.А., начальник управления технического развития металлургических процессов ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ», к.т.н.

(И.О.Фамилия    должность, уч.звание, уч.степень)

**Автор(ы):**

Кожухов А.А.

доцент, д.т.н.

(Фамилия И.О.)

(должность, уч.звание, уч.степень)

(Фамилия И.О.)

(должность, уч.звание, уч.степень)

**РПД обсуждена на заседании кафедры**

металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой

Протокол № 08/17 от 27 июня 2017 г.

Зав. кафедрой

ММ

(кафедра)

от



подпись

А.А.Кожухов

(И.О.Фамилия)

Протокол №

02/17

от

30 июня 2017 г.

Председатель НМСН

ММ

(кафедра)



подпись

А.А.Кожухов

(И.О.Фамилия)

## **1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ**

Практическая подготовка к самостоятельной работе в должности инженера по своей специальности, сбор и обработка данных для выполнения дипломной работы (проекта), закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, на основе изучения деятельности конкретной организации, приобретение практического опыта по избранной специальности.

## **2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

- обобщение, систематизация, конкретизация и закрепление теоретических знаний на основе изучения опыта работы конкретной организации;
- комплексное изучение структуры завода (комбината), техники и технологии производства в основных цехах, организации, экономики и управления производством в тесной связи с темой дипломной работы (проекта);
- изучение конструкции и тепловой работы металлургического агрегата, основного оборудования и технологических особенностей производства металлопродукции в данном агрегате (печи, установки и т.д.);
- изучение технологических процессов нагрева и термической обработки металлов;
- изучение вопросов механизации и автоматизации технологических процессов;
- изучение передового опыта производства металлопродукции;
- сбор необходимых материалов для подготовки и написания квалификационной (дипломной) работы;
- ознакомление с требованиями промышленной эстетики, техники безопасности и охраны окружающей среды на горно-металлургических предприятиях;
- приобретение практических навыков, знаний и умений в области производства металлопродукции.

## **3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Заводская, во время прохождения преддипломной практики студент работает по распорядку предприятия, на котором проводится практика. По

согласованию с администрацией предприятия студент может оформляться на работу.

#### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика проводится на предприятиях горно-металлургического комплекса Белгородской области. Продолжительность практики определяется действующим рабочим учебным планом. Время прохождения практики согласуется с руководством предприятия.

#### **5. ТРЕБОВАНИЯ К КОНЕЧНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КОМПЕТЕНСНОСТИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения практики студенты должны:

##### **Знать:**

- технологический процесс производства черных металлов и проката;
- технологические процессы нагрева и термической обработки металлопродукции;
- конструкцию нагревательных и сталеплавильных печей;
- порядок разработки технологической документации;
- действия всех специалистов задействованных при производстве металлопродукции;
- организационно-технические мероприятия по повышению производительности труда, экономии материалов, электроэнергии и топлива;
- мероприятия по повышению эффективности работы оборудования и снижению себестоимости продукции;
- условия эксплуатации основного технологического оборудования основных металлургических цехов;
- основные требования по охране труда и правила техники безопасности;
- структуру проектных организаций и конструкторских подразделений завода и цехов;
- последовательность и содержание основных этапов проектирования;
- методику расчета теплового и материального баланса металлургических печей.

##### **Уметь:**

- выявить причины нарушения хода технологического процесса

- производства и обработки металла;
- оформлять основную эксплуатационную и ремонтную документацию;
- критически оценивать достоинства и недостатки технологического процесса;
- работать с технической и нормативно-справочной литературой, патентами и авторскими свидетельствами;
- выполнять необходимые инженерные расчеты.

**Владеть:**

- методами логического, критически-творческого и системного мышления и анализа при решении задач связанных с анализом работы технологических процессов;
- опытом эксплуатации основного металлургического оборудования;
- методами критического анализа работы оборудования и поиска путей его совершенствования;
- методами технико-экономического анализа;
- навыком поиска и анализа необходимой научно-технической информации;
- способами предотвращения чрезвычайных ситуаций, аварийной остановки оборудования, эвакуации людей и устранения последствий ЧС.
- навыками выполнения научных исследований;
- оформления рационализаторских предложений и заявок на изобретения;
- опытом самостоятельного решения производственных вопросов;
- способами обработки и анализа полученных результатов;
- физико-математическим аппаратом для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- навыками оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

№ п/п	ООП		Содержание компетентности ООП
	Код направления	Код компетенции	
1	22.03.02	ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
2	22.03.02	ОК-3	Способностью к коммуникации в

№ п/п	ООП		Содержание компетентности ООП
	Код направления	Код компетенции	
			устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
3	22.03.02	ОК-4	Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
4	22.03.02	ОК-5	Способностью к самоорганизации и самообразованию
5	22.03.02	ОК-8	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
6	22.03.02	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания
7	22.03.02	ОПК-2	Готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
8	22.03.02	ОПК-3	Способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии
9	22.03.02	ОПК-4	Готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
10	22.03.02	ОПК-5	Способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

№ п/п	ООП		Содержание компетентности ООП
	Код направления	Код компетенции	
11	22.03.02	ОПК-6	Способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
12	22.03.02	ОПК-7	Готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
13	22.03.02	ПК-1	Способностью к анализу и синтезу
14	22.03.02	ПК-2	Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
15	22.03.02	ПК-3	Готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
16	22.03.02	ПК-4	Готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
17	22.03.02	ПК-5	Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
18	22.03.02	ПК-8	Способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
19	22.03.02	ПК-10	Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и

№ п/п	ООП		Содержание компетентности ООП
	Код направления	Код компетенции	
			материалобработке
20	22.03.02	ПК-11	Готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии
21	22.03.02	ПК-13	Готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
22	22.03.02	ПК-14	Способностью выполнять элементы проектов
23	22.03.02	ПК-15	Готовностью использовать стандартные программы средства при проектировании
24	22.03.02	ПК-17	Способностью применять методы технико-экономического анализа
25	22.03.02	ПК-18	Готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом
26	22.03.02	ПК-19	Готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности
27	22.03.02	ПК-20	Способностью организовать работу коллектива для достижения поставленной цели

## 6. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Преддипломная практика базируется на дисциплинах:

- Общие проблемы экологии
- Безопасность жизнедеятельности
- Материаловедение
- Технология конструкционных материалов
- Основы металлургического производства



- Основы ОМД
- Методы контроля и анализа веществ
- Metallургическая теплотехника
- Организация эксперимента
- Теплофизика
- Сырьевая и топливная база металлургии
- Методы и аппараты очистки газов
- Общая теория печей
- Устройство и оборудование металлургических цехов
- Моделирование процессов и объектов в металлургии
- Информационные технологии и автоматизация в металлургии
- Газодинамика
- Термическая обработка металлопродукции
- Механика жидкости и газа
- Механика сплошных сред
- Термодинамика и кинетика металлургических процессов
- Теория и практика сжигания топлива
- Спецтехнологии
- Теория технология производства стали
- Руды. Агломерат. Доменное производство
- Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья
- Общая теория ОМД
- Производство окисленных и металлизированных окатышей
- Численное моделирование тепломассообмена
- Теория процессов пластической деформации
- Электросталеплавильное производство
- Теплофизика металлургических процессов
- Технология производства листового проката
- Теория и технология внепечной обработки и разлики
- Тепловая работа и конструкция нагревательных печей
- Технология производства профильного проката
- Технологический прогресс. Современные проблемы науки
- Введение в специальность
- Коррозия и защита металлов
- Технические средства автоматизации
- Техническая термодинамика
- Гидравлика и гидропневмопривод
- Экология металлургического производства
- Комплексное использование сырья и отходов
- Технологические измерения и приборы
- Методы и средства технического контроля

Прохождение преддипломной практики студентами направлено на приобретение практических знаний и навыков работы по специальности, изучение организации производства.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 22 зачетных единиц 15 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Подбор места практики; Посещение организационного собрания; Получение инд. задания по практике.	Текущий контроль осуществляется путем получения информации от студента и его руководителя о ходе прохождения практики
2	Учебный этап	Знакомство с объектом практики; Изучение устройства цеха и конструкции печей; Выполнение индивидуального задания; Выполнение специального задания; Изучение вопросов организации и экономики производства; изучение вопросов охраны труда и защиты	Контроль руководителя практики

		окружающей среды.	
3	Этап обработки и обобщения полученной информации	Обработка и обобщение информации, полученной на 2 этапе прохождения практики	Контроль руководителя практики
4	Этап подготовки отчета по практике	Подготовка и оформление отчета по практике	Защита отчета комиссии кафедры

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ**

Студент за время практики выполняет следующие работы:

1. Знакомство с объектом практики: следует описать характеристику экономико-географического района размещения завода, значение и роль в народном хозяйстве, характер производимой продукции.
2. Изучение устройства цеха и конструкции печей: в ходе прохождения практики студент должен изучить структура цеха и конструкцию агрегатов, и их назначение и производительность. Освоить технологический режим работы агрегатов производства и обработки металлов. Изучить методику осуществления контроля качества металла. Изучить технику безопасности работы на металлургических агрегатах. Изучить применяемые системы автоматического контроля и регулирования. Применяемая в цехе автоматизированная система управления технологическим процессом. Анализ эффективности применения автоматических и автоматизированных систем управления (регулирования), их наладка. Изучить способы улучшение качества металла, условий труда и защиты окружающей среды.
3. Выполнение индивидуального задания: в соответствии с выданной темой дипломного проекта (работы) студент должен выполнить индивидуальное задание в ходе выполнения. В качестве индивидуального задания может быть более глубокое изучение какого-либо конкретного технологического процесса или конкретного металлургического агрегата. В ходе изучения студент должен найти недостатки в работе того или иного технологического

процесса или агрегата и предложить мероприятия по повышению эффективности производства. В ходе выполнения индивидуального задания студент должен получить на заводе копии необходимых чертежей, для выполнения графической части дипломного проекта (работы)

4. Выполнение специального задания: в соответствии предложенными мероприятиями по повышению эффективности производства студент должен провести обзор научно-технической литературы по данному технологическому процессу или металлургическому агрегату и изучить инновационные технологии в области совершенствования данного технологического процесса или металлургического агрегата.

5. Изучение вопросов организации и экономики производства: изучить существующий режим работы цеха, производственные графики, графики текущих, средних и капитальных ремонтов основных агрегатов. Изучить технический контроль производства металлопродукции, структуру управления цехом (предприятием). Изучить работающую на предприятии автоматизированную систему управления производством. Изучить структуру основных фондов и их балансовую стоимость. Освоить действующие нормы амортизации и амортизационные отчисления. Описать планируемые мероприятия по снижению себестоимости. Изучить основные технико-экономические показатели работы цеха и методы их оценки.

6. Изучение вопросов охраны труда и защиты окружающей среды: изучить степень совершенства существующих технологических процессов и конструкций агрегатов, уровень их механизации и автоматизации для решения вопросов охраны труда и окружающей среды. Описать характеристику производственной санитарии (вентиляция, отопление, освещение) и санитарно-бытовые помещения с учетом установленных норм и правил. Провести выявление и анализ потенциальных опасностей. Дать характеристику способов и средств улавливания, очистки и нейтрализации пыли, газов, растворов и пр., а также способов утилизации отходов производства с целью защиты окружающей среды.

## **9. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

По итогам практики студент составляет и защищает отчет.

По итогам защиты отчета в форме собеседования выставляется дифференцированный зачет.

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

По итогам прохождения практики составляется отчет.

Структура отчета по практике:

- титульный лист;
- задание на практику;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- материалы практики;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Аннотация содержит краткие сведения из представленного отчета, количество страниц, таблиц, рисунков. В содержании указываются разделы и подразделы, а также страницы, с которых они начинаются. Введение и заключение не нумеруются.

Введение должно содержать оценку состояния вопроса, актуальность работы, задачи, которые должны быть решены, и возможные результаты.

Материалы практики во время изложения делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Каждый раздел начинается на новой странице. Раздел должен располагать логически завершенной информацией по рассматриваемым вопросам в соответствии с программой практики. Заголовки разделов и подразделов, пунктов и подпунктов начинаются с абзацного отступления и с большой буквы и пишутся строчными буквами без точки в конце.

Заключение содержит выводы по итогам практики.

Отчет должен быть напечатан на листах формата А4. Текст необходимо сопровождать техническими рисунками, собранными на практике данными, по возможности, сведенными в таблицы.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Основную и дополнительную литературу, а также необходимые Интернет-ресурсы рекомендует руководитель практики с учетом места проведения практики и индивидуальным заданием.

## **11.1. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **а) Основная литература**

1. Воскобойников В. Г. Общая металлургия [Text]: учебник для вузов / В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ИКЦ "Академкнига", 2005. - 768 с.: 253 ил. Количество экземпляров: 100.
2. Дюдкин Д. А. Современная технология производства стали / Д.А.Дюдкин, В.В.Кисиленко. - М: Теплотехник, 2007. - 528 с. Количество экземпляров: 21.

### **б) Дополнительная литература**

1. Металлургия стали: Внепечная обработка стали [Text] : учеб. пос. / В.П. Лузгин, В.П. Казаков. - М.: МИСиС: Учеба, 2003. - 47 с. Количество экземпляров: 61.
2. Малахова О. И. Основы металлургического производства: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов бакалавриата по напр. 150400 / О.И. Малахова, А.В. Сазонов. - Старый Оскол: СТИ НИТУ МИСиС, 2012. - 50 с.
3. Меркер Э. Э. Тепловые и технологические процессы в печах бездоменной металлургии [Text]: учебное пособие / Э.Э. Меркер, А.А. Кожухов, Д.А. Харламов. - Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2005. - 184 с. Количество экземпляров: 299.
4. Металлургия чугуна. Под ред. Ю.С. Юсфина. М.: "Академкнига", 2005 г. – 628 с.
5. Рябов А. В. Современные способы выплавки стали в дуговых печах [Text]: учебное пособие / А.В. Рябов, И.В. Чуманов, М.В. Шишимиров. - М: Теплотехник, 2007. - 192 с. Количество экземпляров: 19.

### **в) Электронная литература**

Электронный адрес в сети интернет <http://biblioclub.ru>

1. Бойченко М.С. Непрерывная разливка стали / М.С. Бойченко. - М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1957. - 240 с.
2. Яшура А.И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий черной и цветной металлургии: справочник. – М: ЭНАС, 2012 г. – С.192. <http://biblioclub.ru>
3. В.П. Расщупкин, М.С. Корытов. Производство стали. Методика выплавки: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2007. – 39 с. <http://window.edu.ru/>
4. Суворин А.В. Электротехнологические установки: учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 376 с.
5. Кучеряев Б.В., Крахт В.Б., Соколов П.Ю. / Моделирование процессов и объектов в металлургии. Моделирование и оптимизация процессов листовой прокатки. Учебное пособие. - Москва: МИСиС, 2008. - <http://elibrary.misis.ru/>
6. Бойцов В.Б., Чернявский А.И. Технологические методы повышения прочности и долговечности. – М.: Машиностроение, 2005г., <http://biblioclub.ru>.
7. Суворин А.В. Электротехнологические установки: учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 376 с.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. MS Windows
2. MS Office

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническая база для проведения преддипломной практики обеспечивается предприятием. Для составления отчета студенты пользуются компьютерным классом кафедры.