

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2025 13:42:32
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет
Кафедра

горно-металлургической промышленности и строительства
металлургических технологий



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебно ознакомительная
(наименование дисциплины)

22.03.02 Metallurgy
(код, наименование направления)

Metallurgy of black metals
(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи ознакомительной практики

Цели ознакомительной практики. Целью практики является ознакомление со структурой, технологией и оборудованием предприятия черной металлургии, в частности агломерационным, доменным и сталеплавильным производствами, а также некоторыми вспомогательными цехами и службами.

Задачи ознакомительной практики:

- получение общих представлений о схеме расположения, конструкции основных агрегатов и оборудования, работе основных и вспомогательных цехов комбината;
- ознакомление с основами технологии производства агломерата, чугуна, стали и проката; с организацией труда в основных цехах;
- закрепление и углубление знаний по ранее изученным дисциплинам, подготовка к изучению общетехнических дисциплин.

Учебно ознакомительная практика направлена на формирование универсальной компетенции (УК-1) и общепрофессиональных компетенций (ОПК-1) выпускника.

2 Место ознакомительной практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Ознакомительная практика» входит в БЛОК 2 «Практика», обязательная часть Блока 2 подготовки студентов по направлению 22.03.02 Metallurgy (profile «Metallurgy of black metals»).

«Ознакомительная практика» реализуется кафедрой металлургических технологий. Основывается на базе дисциплин: «Основы производства чугуна и стали», «Основы прокатного производства».

В свою очередь компетенции, освоенные студентами в ходе прохождения ознакомительной практики, могут быть использованы ими при изучении дисциплин: «Теоретические основы аглодоменного производства», «Теоретические основы производства стали», «Конструкция оборудования аглодоменного производства», «Конструкция сталеплавильных агрегатов».

Программа ознакомительной практики строится на предпосылке, что студенты имеют общее представление о металлургическом производстве. Практика необходима для закрепления общих представлений о металлургическом производстве.

Ознакомительная практика является фундаментом для ориентации студентов в сфере производства металлов и сплавов и дальнейшей их обработки различными видами давления.

Общая трудоемкость освоения знаний по ознакомительной практике составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч. Программой ознакомительной практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216 ак. ч.).

Ознакомительная практика проходит на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базовыми предприятиями для ознакомительной практики являются предприятия металлургической отрасли и лаборатории кафедры металлургических технологий ФГБОУ ВО «ДонГТУ», на которых практика проходит в течение четырех недель после промежуточной аттестации во 2 семестре (1 курс) у студентов очной и заочной форм обучения.

3 Перечень результатов обучения по ознакомительной практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения учебных материалов и детального изучения технологии и оборудования основных и вспомогательных цехов металлургического производства обучающийся должен овладеть компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

| Содержание компетенции | Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|-----------------|---|
| Универсальные компетенции | | |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1 | УК-1.1 Знает, как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач. УК-1.2 Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области. УК-1.3 Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач. |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания | ОПК-1 | ОПК-1.1 Знает основы высшей математики, физики, химии, технической механики, теплотехники, материаловедения, информатики и моделирования. ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |

4 Объём и виды занятий по ознакомительной практике

Общая трудоёмкость по ознакомительной практике составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по проведению практики, подготовку к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике, экскурсии по цехам, работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания, сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной практике используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

| Вид учебной работы | Всего ак.ч. | Ак.ч. по семестрам |
|---|-------------|--------------------|
| | | 2 |
| Аудиторная работа, в том числе: | | |
| Лекции (Л) | – | – |
| Практические занятия (ПЗ) | – | – |
| Лабораторные работы (ЛР) | – | – |
| Курсовая работа/курсовой проект | – | – |
| Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе: | 216 | 216 |
| Ознакомление с программой ознакомительной практики, согласование и выдача тем индивидуальных заданий. | 20 | 20 |
| Подготовка к проведению и проведение инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике. | 20 | 20 |
| Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия или лабораториям кафедры МТ. | 94 | 94 |
| Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации | 40 | 40 |
| Оформление отчета по практике согласно индивидуального задания. | 30 | 30 |
| Подготовка к сдаче диф. зачета по практике | 12 | 12 |
| Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З) | Д/З | Д/З |
| Общая трудоёмкость дисциплины | | |
| ак.ч. | 216 | 216 |
| з.е. | 6 | 6 |

5 Место и время проведения ознакомительной практики

Ознакомительная практика проводится в цехах и производствах предприятий металлургической отрасли и лабораториях кафедры металлургические технологии ФГБОУ ВО «ДонГТУ» в течение четырех недель после промежуточной аттестации во 2 семестре (1 курс) у студентов очной и заочной форм обучения.

Базами для практики являются предприятия металлургической отрасли ЛНР, кафедры вуза и лаборатории кафедры металлургических технологий ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (ауд. л117, л124).

Базовые предприятия для проведения ознакомительной практики:

- 1) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Алчевский металлургический комбинат);
- 2) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Енакиевский металлургический комбинат);
- 3) ЧАО «Лугцентрокуз им. С.С. Монятовского»;
- 4) ГП «Лутугинский научно-производственный валковый комбинат»;
- 5) ЧАО «Кировский кузнечный завод «Центрокуз»;
- 6) ПАО «Луганский литейно-механический завод»;
- 7) ООО «Завод стальной дробы»;
- 9) Учебно-исследовательская лаборатория металлургии чугуна и стали (117 лабораторного корпуса);
- 10) Учебно-исследовательская лаборатория электрометаллургии (124 лабораторного корпуса).

Место проведения практики в текущем учебном году определяется учебным планом и наличием договора с базовым предприятием.

6 Содержание ознакомительной практики

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики и форма отчетности

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Формы текущего контроля |
|-------|---|-------------------------|
| 1 | Ознакомление с программой ознакомительной практики | устный отчет |
| 2 | Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной профилактике | устный отчет |
| 3 | Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия, лабораториям кафедры МТ | устный отчет |
| 4 | Сбор информации по литературным источникам и Интернет-ресурсам | устный отчет |
| 6 | Оформление отчета согласно индивидуального задания | предоставление отчета |
| 7 | Сдача диф. зачета по практике | защита отчета |

По содержанию работы, оформлению отчета, ответам руководитель устанавливает глубину знаний студента по данной работе и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики. Оценка проставляется в зачетную книжку студента и в ведомость.

Невыполнение студентом требований к прохождению ознакомительной практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Организация практики

В начале практики студенты проходят инструктаж по правилам техники безопасности на промышленном предприятии и в лабораториях кафедры МТ и получают общее представление о металлургическом производстве в целом.

Более детальное ознакомление студентов с производством происходит в цехах завода и в лабораториях кафедры МТ путем наблюдения их работы в определенной технологической последовательности.

Последовательность экскурсий и распределение времени практики устанавливается графиком практики для каждой группы в отдельности.

Основными объектами наблюдения в каждом из цехов и лабораторий являются:

- технологический процесс;
- конструкция и работа основного и вспомогательного оборудования;
- организация производства, исследований и техника безопасности на предприятии или в лаборатории.

Во время прохождения практики на предприятии и в лабораториях

кафедры МТ руководители практики от завода и университета, проводят экскурсии и консультации, на которых сообщаются основные сведения, необходимые для составления отчета. Участие в экскурсиях для студентов обязательны.

Отчет по практике составляется каждым студентом самостоятельно. В отчет заносятся результаты личных наблюдений студентов на производстве и в лабораториях кафедры МТ и основные данные сообщенные студентами на консультациях.

После прохождения общего инструктажа по технике безопасности, получения пропусков на предприятие и распределения по цехам в отделе подготовки кадров, студенты закрепляются за руководителями практики от предприятия. Рекомендует руководителей сотрудник БОТа цеха, а утверждает – начальник цеха или старший мастер смены.

В обязанности руководителя практики от предприятия входят: проведение инструктажа по технике безопасности в данном цехе, проведение экскурсии по цеху и вспомогательных подразделениях, организация прохождения практики на отдельных участках цеха, помощь в сборе материалов для выполнения задания и составления отчета по практике, участие в принятии дифференцированного зачета по практике.

При прохождении ознакомительной практики в лабораториях кафедры МТ порядок посещения лабораторий определяет руководитель практики от вуза.

После прохождения инструктажа по технике безопасности и экскурсий студенты начинают изучать технологический процесс, оборудование и контрольно-измерительную аппаратуру. На это, вместе с оформлением на практику, отводят четыре недели.

После проведения экскурсий студенты заканчивают сбор материалов, при необходимости обращаясь в библиотеку предприятия и вуза, архивы и патентное бюро и составляют отчет. В конце недели они сдают дифференцированный зачет комиссии в составе руководителей от института и предприятия.

Последовательность прохождения ознакомительной практики

При прохождении ознакомительной практики студенты изучают металлургическое производство в предлагаемой последовательности:

Агломерационное производство

Сырьевая база завода. Химический состав, физические свойства и другие характеристики сырых материалов.

Склады сырья, механизмы, которые их обслуживают. Усреднение сырья.

Методы подготовки материалов к доменной плавке. Сущность про-

цесса агломерации. Основные отделения агломерационного цеха, их назначение, применяемое оборудование.

Состав агломерационной шихты. Конструкция агломерационной машины. Технология производства агломерата. Химический состав и физические свойства агломерата. Сортировка агломерата. Технико-экономические показатели работы агломерационного цеха.

При проведении ознакомительной практики на базе лабораторий кафедры МТ изучается основное исследовательское оборудование и принципы его работы, применяемые при изучении агломерационного процесса: установка УМ-12 для спекания агломерата, барабан для испытания агломерата, установка для определения прочности методом сбрасывания, гранулятор тарельчатый, оборудование для окускования сыпучих материалов, дробилка щековая, бегуны лабораторные, а также иное исследовательское оборудование, имеющееся в лаборатории.

Доменное производство

Схема цеха. Схема подачи материалов в бункеры. Разновидности способов подачи материалов в скипы доменных печей.

Конструкция доменной печи. Оборудование для подачи дутья в печь.

Устройства для выпуска чугуна и шлака. Механизмы, обслуживающие чугунные и шлаковые летки. Устройства для отвода и первичной очистки доменного газа.

Воздухонагреватели. Порядок работы воздухонагревателя. Основные характеристики воздухонагревателей.

Разливочные машины. Ковшевой парк.

Сортамент чугунов. Критерии качества чугуна. Состав шихты доменной плавки. Основные параметры технологического режима: количество, состав и температура дутья, давление газов под колошником, режим загрузки. Состав и температура колошникового газа.

Газоочистка, ее назначение.

Технико-экономические показатели работы доменного цеха.

При проведении ознакомительной практики на базе лабораторий кафедры МТ изучается основное исследовательское оборудование и принципы его работы, применяемые при изучении доменного процесса: модели доменной печи и загрузочного устройства, установка для изучения сегрегации материалов, а также иное исследовательское оборудование, имеющееся в лаборатории. Студенты также знакомятся с работой компьютерных программ для расчетов материального и теплового баланса доменной плавки.

Сталеплавильное производство

Схема цеха. Основные отделения цеха. Печи, конвертера их тип и количество. Шихтовые материалы для получения стали.

Шихтовое отделение, его конструкция и оборудование.

Миксерное отделения, его конструкция и оборудование.

Доставка материалов в цех. Машины и краны, обслуживающие сталеплавильные агрегаты.

Конструкция сталеплавильных агрегатов. Пульт управления и его контрольно-измерительная аппаратура. Топливо и устройства для его сжигания.

Основы технологии плавки стали. Периоды плавки. Особенности работы сталеплавильных агрегатов. Сортамент стали.

Разливочный пролет. Способы разливки стали. Разливочные ковши, краны, изложницы. Типы слитков. Основное и вспомогательное оборудование.

Вывоз шлака и его использования.

Конструкция и технология работы агрегата печь-ковш.

Конструкция и технология работы вакууматора.

Конструкция и технология работы машины непрерывной разливки стали.

Конструкция и работа цеха подготовки составов.

Основные принципы защиты окружающей среды. Газоочистка.

Технико-экономические показатели работы сталеплавильного цеха.

При проведении ознакомительной практики на базе лабораторий кафедры МТ изучается основное исследовательское оборудование и принципы его работы, применяемые при изучении сталеплавильного процесса: модели кислородного конвертера, электропечь индукционная для выплавки металла, прибор для определения зернового состава материалов, установка для обработки жидкого металла магнитным полем, измеритель магнитной индукции, прибор для определения газопроницаемости, а также иное исследовательское оборудование, имеющееся в лаборатории. Студенты также знакомятся с работой компьютерных программ по расчету параметров физико-химических процессов внепечной обработки стали, для расчетов технологических и конструкционных параметров электродуговой печи, для расчетов термодинамических параметров металлургических расплавов и тренажером сталеплавильщика.

Содержание и объем отчета по ознакомительной практике

Отчет по практике оформляется в виде брошюры листов формата А4 в соответствии со стандартом. Отчет должен иметь титульный лист, лист задания, оглавление, введение, основную часть, выводы и перечень использованной литературы.

Во введении коротко характеризуется объект практики (основные цеха и их место в структуре данного металлургического производства), цель практики и характер задания.

В основной части необходимо отобразить весь собранный материал: структуру цеха или лабораторий, сортамент продукции, исходные заготовки, технологию производства, состав и параметры оборудования, система контроля качества, организация производства и технико-экономические показатели работы цеха, внедрение достижений научно-технического прогресса, вспомогательные цеха и мастерские.

Правила оформления отчета должны соответствовать стандартам ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

Объем пояснительной записки – 20-30 листов формата А4 машинописного текста. Расчетно-пояснительная записка выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм).

Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде и в распечатанном виде на бумаге.

Текст отчета по мере ответов на поставленные вопросы делится на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами. Для пояснения излагаемого ответа на поставленный вопрос должно быть достаточное количество иллюстраций.

Приступая к выполнению работы, студент должен ознакомиться с материалами справочной литературы в соответствии с вопросами по заданию.

Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме.

Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняется карандашом с применением чертежных приспособлений, в соответствии с требованиями черчения или программными средствами текстовых редакторов. Допускается использовать ксерокопии.

При несоблюдении вышеуказанных условий отчет не зачитывается. Отчет, выполненный небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок.

Тематика ознакомительной практики

Прохождение ознакомительной практики подразумевает освоение студентами информации по следующим направлениям:

- общую характеристику предприятия, его сырьевые и топливные источники, сортамент выпускаемой продукции;
- описание технологических процессов производства агломерата, окатышей, чугуна, стали, проката; описание используемых сырых материалов и топлива; описание получаемых продуктов плавки и готового продукта проката;
- описание основных агрегатов металлургического производства: агломерационная машина, доменная печь с воздухонагревателями; агрегат для

выплавки стали и оборудование для ее разливки; прокатные станы и нагревательные устройства. Расположение оборудования;

- описание транспортных средств и складов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- описание вспомогательных цехов, их назначение;

- основные технико-экономические показатели по производству агломерата, чугуна, стали, проката; расход материалов, топлива, электроэнергии, воды и воздуха на единицу передела. Себестоимость тонны продукции.

Самостоятельная работа студентов направлена на выполнение общего и индивидуального заданий.

Примеры общих и индивидуальных заданий:

Металлургический завод в целом

Общая характеристика предприятия, история и перспектива развития. Значение завода для черной металлургии в целом и для Донбасса. Источники получаемого заводом сырья и топлива. Основные виды выпускаемой продукции. Основные металлургические цеха. Их взаимная связь. Вспомогательные цехи, установки (электростанции, паросиловое хозяйство, водоснабжение и т.д.). Внутризаводской транспорт. Организация управления заводом. Рентабельность работы предприятия.

Агломерационный цех

Химический состав, физические свойства и другие характеристики сырых материалов. Склады сырья, механизмы, которые их обслуживают. Усреднение сырья. Методы подготовки материалов к доменной плавке. Сущность процесса агломерации. Основные отделения агломерационного цеха, их назначение, применяемое оборудование. Состав агломерационной шихты. Конструкция агломерационной машины. Технология производства агломерата. Химический состав и физические свойства агломерата. Сортировка агломерата. Техничко-экономические показатели работы агломерационного цеха.

Доменный цех

Расположение цеха и связь между отдельными его участками. Доменные печи, их характеристика, производительность. Сырые материалы, их доставка к плавке. Виды топлива, его качество. Руды железные и марганцевые. Агломерат. Контроль за ходом доменной плавки. Методы интенсификации плавки. Рудный двор, его расположение и оборудование. Доставка сырья к доменной печи. Устройство доменной печи. Характеристика работы доменной печи.

Кислородно-конверторный цех

Расположение цеха и связь между отдельными его участками. Загрузочный пролет. Конвертерный пролет. Бункеры. Отделение шихтовых маг-

нитных материалов. Шихтовое отделение сыпучих материалов. Хранение и подача жидкого чугуна. Пролет уборки шлака. Пролет подготовки сталеразливочных ковшей. Назначение, устройство, техническая характеристика: конвертера, сталеваза, машины подачи кислорода, вертикального тракта подачи сыпучих материалов и ферросплавов. Эксплуатация кислородного конвертера и агрегата «ковш-печь» (АКП). Технология обработки стали на АКП. Машина непрерывного литья заготовок (МНЛЗ). Общее описание МНЛЗ и технология процесса разливки стали. Порезка и отделка заготовок.

Прокатные цехи

Планировка и состав прокатных цехов. Сортамент и качество выпускаемой продукции. Марки прокатываемой стали. Станы и их расположение. Подача слитков и заготовок в прокатные цеха. Подготовка слитков и заготовок к прокатке. Нагревательные устройства прокатных цехов. Топливо. Контрольно-измерительная аппаратура. Подача нагретых слитков и заготовок к станам и транспортировка прокатываемого металла в цехах. Устройство прокатных станов, их характеристика. Виды дефектов прокатной продукции и меры по их удалению. Себестоимость прокатных изделий. Производительность прокатных станов.

Вспомогательные цехи

Ремонтно-механические, кузнечные и литейные цехи, их назначение. Паросиловое хозяйство. Электростанция. Водоснабжение. Центральная лаборатория.

На практике каждый студент собирает материалы согласно заданию: изучает состояние дел в данном цехе, допустимые способы решения проблемы (проекты реконструкции, техническое перевооружение и т.д.), научно-техническую и патентную литературу в библиотеке предприятия и учебного заведения, отчеты по НИР в ЦЛК. В случае необходимости получает чертежи оборудования. Организацию и помощь в сборе указанных материалов оказывает руководитель практики от производства.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ознакомительной практике

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по ознакомительной практике используется 100-балльная шкала.

Во втором семестре (очная и заочная форма обучения) после экзаменационной сессии студенты проходят ознакомительную практику и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, выполнившие график самостоятельной работы и защитившие отчет по практике получают зачетную оценку по дисциплине в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет студента, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по практике).

Подводя итоги прохождения ознакомительной практики, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- достаточные знания в объеме изучаемой и разрабатываемой темы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием изучаемой темы, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой для изучаемой темы;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления пояснительной записки (отчета) по практике.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обяза-

тельно для преподавателя и студента.

Перечень компетенций по ознакомительной практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по ознакомительной практике и способы оценивания знаний

| Код и наименование компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| УК-1, ОПК-1, | Дифференцированный зачет | Защита отчета по практике |

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

| Сумма баллов за все виды учебной деятельности | Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф. зачет) |
|---|---|
| 0-59 | Не зачтено/неудовлетворительно |
| 60-73 | Зачтено/удовлетворительно |
| 74-89 | Зачтено/хорошо |
| 90-100 | Зачтено/отлично |

Для текущего контроля успеваемости студентов по практике проводятся консультационные мероприятия, на которых руководитель работы контролирует ход выполнения практики. Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы.

Аттестация по практике представляет собой защиту отчета по ознакомительной практике по итогам выполнения общего и индивидуального задания на предприятии.

Руководитель проводит оценку сформированности умений и навыков (компетенций) по результатам прохождения ознакомительной практики, отношения к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.).

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по ознакомительной практике

1) Охарактеризуйте положение основных цехов на генеральном плане металлургического завода.

2) Какой транспорт осуществляет связь между переделами металлургического предприятия полного цикла на примере Алчевского металлургического комбината?

3) Укажите назначение технологической инструкции в основных про-

изводственных цехах.

4) Укажите разделы технологической инструкции одного из основных цехов.

5) Проанализируйте структуру металлургического производства.

6) Охарактеризуйте сырье, применяемое для производства чугуна.

7) Охарактеризуйте продукцию черной металлургии.

8) Проанализируйте устройство доменной печи.

9) Дайте описание основным конструктивным элементам доменной печи.

10) Опишите работу загрузочного аппарата.

11) Дайте пояснение о необходимости использования малого и большого конуса в загрузочном устройстве.

12) Опишите основные этапы работы доменной печи.

13) Охарактеризуйте назначение горна доменной печи.

14) Как располагаются фурмы в доменной печи?

15) Как определяется производительность доменной печи?

16) Каким образом перевозится чугун?

17) Какое содержание углерода в чугуне?

18) Что такое КИПО доменной печи?

19) Опишите функции, выполняемые горновым?

20) Какой объем чугуна производится в течении суток?

21) По какому графику работает доменная печь?

22) Каково назначение передельного чугуна?

23) Каково назначение литейного чугуна?

24) Каково назначение побочных продуктов доменной плавки: шлака и доменного газа?

25) В чем состоит сущность передела чугуна в сталь?

26) Каков механизм удаления примесей при выплавке сталей?

27) Зачем в сталеплавильную печь добавляют железную руду, окалину?

28) Назначение шлака в технологии выплавки стали?

29) Из каких этапов состоит процесс выплавки стали?

30) На каком этапе выплавки стали интенсивно удаляется сера?

31) Что такое раскисление стали?

32) Какого типа бывают стали в зависимости от раскисления?

33) Для чего проводят легирование стали?

34) В чем суть кислородно-конвертерного производства стали?

35) Что такое кислородный конвертер?

36) Какова вместимость кислородного конвертера?

37) Что является шихтовыми материалами кислородно-конвертерного процесса?

38) Дайте характеристику конструкции кислородного конвертера.

- 39) Из чего сделан корпус конвертера?
- 40) Опишите назначение поворотного механизма конвертера?
- 41) Каково назначение водоохлаждаемой фурмы?
- 42) Опишите основные этапы технологии выплавки стали в кислородном конвертере.
- 43) В каком виде загружается чугун в конвертер?
- 44) Какого типа стали выплавляют в кислородных конвертерах?
- 45) Какое приблизительно время конвертерной плавки?
- 46) Что такое изложница? Ее назначение?
- 47) Какова масса слитков при разливке стали?
- 48) Каким способом производится разливка стали в изложницы?
- 49) Преимущества разливки стали сверху?
- 50) Преимущества разливки стали снизу (сифоном)?
- 51) Охарактеризуйте конструкции изложниц.
- 52) Охарактеризуйте сущность непрерывной разливки стали.
- 53) Какова технология непрерывной разливки стали?
- 54) Опишите конструкцию машины непрерывной разливки стали?
- 55) Какого типа существуют машины непрерывной разливки стали?
- 56) Сравните выход годного при разливке стали в изложницы и на машине непрерывной разливки.
- 57) Как по виду отличаются слитки спокойной, кипящей и полуспокойной стали?
- 58) Что такое зональная ликвация слитка?
- 59) В чем отличие во внутреннем строении слитков спокойной, кипящей и полуспокойной стали?
- 60) Каким образом производится порезка литой заготовки на мерные заготовки после машины непрерывной разливки стали?
- 61) Какие дефекты характерны для слитков, отлитых в изложницы, и для заготовок, полученных на МНЛЗ?
- 62) Как происходит складирование слитков и литых заготовок?
- 63) Какое оборудование применяется для перемещения слитков и заготовок, полученных на МНЛЗ?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение ознакомительной практики

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре металлургических технологий соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» и ООО «ЮГМК» содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы индивидуального задания по практике для составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Бигеев, В. А. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.]; под общей редакцией В. М. Колокольцева. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 616 с. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/267362?demoKey=4dbc7a1fa24b724d64fb298598b00799#2>. (дата обращения: 25.08.2024). – Текст : электронный.

2. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 168 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13295-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/519357>. (дата обращения: 25.08.2024). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Скобелев, Д. О. Ресурсосбережение. Систематизация технологий / Д. О. Скобелев, О. Ю. Чечеватова, Л. Я. Шубов, С. И. Иванков, И. Г. Доронкина – М. : ООО «Сам Полиграфист», 2019 – 273 с. – URL: [resursosber.pdf \(eiprc.center\)](#) (дата обращения: 25.08.2024). – Текст : электронный.

2. Коротич, В.Н. Основы теории и технологии подготовки сырья к доменной плавке / В.Н. Коротич. – Москва: Металлургия, 1978. – 208 с. – URL: https://library.dstu.education/list.php?IDlist=Q_2 (дата обращения: 25.08.2024). – Текст : электронный.

3. Ефименко, Г.Г. Металлургия чугуна / Г.Г. Ефименко, А.А. Гиммельфарб, В.Е. Левченко. – Киев : Вища школа, 1981. – 496 с. – URL : https://library.dstu.education/list.php?IDlist=Q_3 (дата обращения: 25.08.2024). – Текст : электронный.

4. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3 т. Т.1. Машины и

агрегаты доменных цехов : учебник для вузов [текст] / А. И. Целиков, П. И. Полухин, В. М. Гребеник [и др]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1987. – 440 с. – URL: https://library.dstu.education/list.php?IDlist=Q_4. (дата обращения: 25.08.2024). – Текст : электронный.

5. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3 т. Т.2. Машины и агрегаты сталеплавильных цехов : учебник для вузов [текст] / А. И. Целиков, П. И. Полухин, В. М. Гребеник [и др]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1988. – 432 с. – URL: https://library.dstu.education/list.php?IDlist=Q_4. (дата обращения: 25.08.2024). – Текст : электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания по прохождению учебной практики (для студ. напр. подготовки 22.03.02 «Металлургия» по профилю «Металлургия черных металлов» 1 курса обучения) / А.М. Новохатский [и др]. – Алчевск: ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2018. – 9 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=2021>. (дата обращения: 25.08.2024). – (дата обращения: 25.08.2024). – Текст : электронный.

8.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. – Алчевск. – URL: library.dstu.education. – Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. – Белгород. – URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. – Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. – Москва. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. – Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. – Красногорск. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. – Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. – Москва. – <https://www.gosnadzor.ru/>. – Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение ознакомительной практики

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

| Наименование оборудованных учебных кабинетов | Адрес (местоположение) учебн. кабинетов |
|--|--|
| Специальные помещения: | |
| <i>Учебно-исследовательская лаборатория металлургии чугуна и стали, площадь 134,1 м². Электропечь индукционная для выплавки металла.</i> | <i>ауд. <u>117</u> корп. <u>лабораторный</u></i> |
| <i>Учебно-исследовательская лаборатория электрометаллургии, площадь 53,4 м². Электропечь индукционная вакуумная. Прибор для определения газопроницаемости. Компьютер AMDK-6.</i> | <i>ауд. <u>124</u> корп. <u>лабораторный</u></i> |
| <i>Аудитории для проведения практических занятий, площадь 29,68 м². Доска аудиторная; парты и посадочные места по количеству обучающихся. Компьютер CELERON. Звуковые колонки</i> | <i>ауд. <u>207</u> корп. <u>лабораторный</u></i> |
| <i>Аудитории для проведения практических занятий, площадь 47,9 м². Доска аудиторная; парты и посадочные места по количеству обучающихся; компьютер Intel Pentium; звуковые колонки; мультимедийный проектор EPSON; демонстрационный экран</i> | <i>ауд. <u>313</u> корп. <u>лабораторный</u></i> |

Условия реализации ознакомительной практики.

Организационно-методическими формами учебного процесса являются экскурсии на базовое предприятие согласно заключенным договорам, самостоятельная работа студентов, подготовка отчета о прохождении ознакомительной практики, защита отчета. В ходе образовательного процесса применяются различные дидактические приемы и средства.

Студенты имеют доступ в аудитории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы. Расписание посещения предприятия разрабатывается руководителями практики от предприятия.

Для успешного проведения ознакомительной практики ООО «ЮГМК» (Алчевский металлургический комбинат) и другие предприятия, планируемые для проведения практики, располагают необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов консультаций и экскурсий, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПД

Разработал

ст. преп. кафедры
металлургических технологий
(должность)


(подпись)

О. В. Федотов
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

Н. Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Протокол №1 заседания кафедры
металлургических технологий

от 30.08.2024 г.

И.о. декана факультета
горно-металлургической
промышленности и строительства


(подпись)

О. В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
22.03.02 Metallurgy
(металлургия черных
металлов)


(подпись)

Н. Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О. А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

| | |
|---|---------------------------|
| Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений | |
| ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ: | ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ: |
| Основание: | |
| Подпись лица, ответственного за внесение изменений | |