

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**
Направление подготовки: **22.03.02 Металлургия**

Направленность (профиль) / специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

В.В. Кочура

А.В. Кузин

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Ознакомительная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: формирование первичных знаний о структуре современного металлургического предприятия, технологических процессах и основном оборудовании цехов.

Задачи:

1.1	изучить основные правила техники безопасности нахождения на территории завода и цехов;
1.2	ознакомить со структурой предприятия с полным металлургическим циклом;
1.3	изучить последовательность выполнения основных технологических операций;
1.4	ознакомить с основным технологическим и вспомогательным оборудованием основных цехов;
1.5	ознакомить с основами управления металлургического предприятия.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Введение в специальность
2.2.2.	Безопасность жизнедеятельности
2.2.3.	Металловедение
2.2.4.	Теплотехника
2.2.5.	Экология
2.2.6.	Окускование минерального сырья
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Научно-исследовательская работа
2.3.2.	Технологическая практика

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: учебная
3.2.	Тип практики: ознакомительная
3.3.	Форма проведения практики: непрерывно
3.4.	Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1.	Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ
------	--

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 4 сем.

4.4. Формы	дневник практики;
------------	-------------------

отчетности:	отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику)
-------------	--

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

ОПК-3.1: Владеет основами технологии и управления металлургического производства.

ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ОПК-6.1: Знает основные способы выплавки, разливки и обработки давлением черных металлов.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	4	2	ОПК-6.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	4	6	ОПК-6.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	4	6	ОПК-6.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
2.2	Ср	Изучение условий функционирования организации; изучение научно-исследовательской и производственной работы организации, принципов организации научной и исследовательской работы в лабораторных условиях и условиях промышленного производства продукции Изучение сквозного процесса металлургического производства на предприятии; технологии и основного оборудования в цехах; соблюдение мер по технике безопасности и пожарной безопасности при посещении основных цехом; технологии и оборудования по защите окружающей природной среды.	4	32	ОПК-6.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
2.3	КРКК	Контроль за обучающимися при посещении основных цехов металлургического предприятия.	4	12	ОПК-6.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	4	12	ОПК-6.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	4	2	ОПК-6.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Что нового Вы узнали об организации, где проходила производственная практика?
2. Охарактеризуйте технологию производственного процесса цеха, где проходила практика?
3. Охарактеризуйте основное технологическое оборудование цеха, где проходила практика?

4.	Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?
5.	Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.
6.	Как Вы оцениваете общие итоги практики?
7.2. Варианты заданий на практику	
Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:	
1.	Изучение возможности значительного (до 50%) повышение доли замены кокса в доменной плавке пылеугольным топливом.
2.	Исследование влияния комбинированного дутья на технологические показатели доменной плавки.
3.	Исследование влияния неравномерности подачи пылеугольного топлива на основные показатели доменной плавки.
4.	Исследование и оптимизация шлакового режима в условиях малококсовой доменной технологии.
5.	Исследование и разработка комплексной технологии десульфурации чугуна в условиях предприятий Донбасса.
6.	Исследование технологии выплавки передельного чугуна при оптимальном расходе пылеугольного топлива.
7.	Исследование технологии доменной плавки на окатышах и брикетах, загрязненных тяжелыми металлами и нефтепродуктами.
8.	Исследование эффективности технологии доменной плавки при использовании в шихте
7.3. Критерии оценивания	
Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом. По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку; «Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; «Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку; «Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.	
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л1.1	Лялюк, В. П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86650.html
Л1.2	Лялюк, В. П., Мучник, Д. А., Кассим, Д. А., Шмельцер, Е. О. Качество кокса и перспективы доменной плавки [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98414.html
Л1.3	Лялюк, В. П. Моделирование процессов доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98427.html
Л1.4	Лялюк, В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 556 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98477.html
Л2.1	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.1. Теория, технология и практика подготовки компонентов и шихт для окомкования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115157.html
Л2.2	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.2. Теория, технология и практика термоупрочнения окомкованных шихт и металлургические характеристики окискованных материалов [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 380 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115158.html

Л2.3	Лялюк, В. П., Журавлев, Ф. М., Чупринов, Е. В., Пополов, Д. В., Швед, С. В. Инновационное оборудование и усовершенствованная технология производства агломерата для доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 264 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124213.html
Л2.4	Ткачёв, М. Ю., Сидоров, В. А. Инновационное оборудование доменного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132925.html
Л3.1	Снитко С. А., Закарлюка С. В., Пилипенко В. В. Методические указания к учебной практике: ознакомительной [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия", профиль "Обработка металлов давлением" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7930.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 5.424 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : _
9.1.2.	Аудитория 5.005 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки: **22.03.02 Металлургия**

Направленность (профиль) / специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **9 з.е.**

Составитель(и):

В.В. Кочура

А.В. Кузин

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	Получение знаний и практических навыков самостоятельной исследовательской и аналитической деятельности.
Задачи:	
1.1	получить практический опыт анализа и систематизации информации, полученной из научно-технической литературы и других источников;
1.2	изучить технологические процессы;
1.3	изучить основное и вспомогательное оборудования;
1.4	усовершенствовать знания о существующих методах расчета.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Введение в специальность
2.2.2.	Основы инженерных знаний
2.2.3.	Основы научных исследований
2.2.4.	Экология
2.2.5.	Ознакомительная практика
2.2.6.	Основы научно-технического творчества
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Технологическая практика
2.3.2.	Преддипломная практика
2.3.3.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: учебная
3.2. Тип практики: научно-исследовательская работа
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	16		16		8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	2	2	6	6
Контактная работа	2	2	2	2	2	2	6	6
Сам. работа	106	106	106	106	106	106	318	318
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6,7,8 сем.

4.4. Формы отчетности:	дневник практики; отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику)
------------------------	---

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

ОПК-3.1: Владеет основами технологии и управления металлургического производства.

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-4.1: Владеет знаниями об основных методах обработки экспериментальных данных в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ОПК-6.4: Владеет знаниями расчетно-теоретического и экспериментального методов исследований в профессиональной деятельности.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	6	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.	6	8	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	6	18	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
2.2	Ср	Изучение сквозного процесса металлургического производства на предприятии; технологии и оборудования по подготовке шихтовых материалов к доменному производству, технологии и оборудования для выплавки чугуна в доменных печах; технико-экономических показателей работы доменных печей; мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности при выплавке чугуна; технологии и оборудования по защите окружающей природной среды.	6	62	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	6	18	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
3.2	КРКК	Защита промежуточного отчёта по практике	6	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 4. Подготовительный этап				
4.1	КРКК	Корректировка индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	7	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1

4.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	7	8	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 5. Основной этап				
5.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	7	18	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
5.2	Ср	Изучение сквозного процесса металлургического производства на предприятии; технологии и оборудования по подготовке шихтовых материалов к доменному производству, технологии и оборудования для выплавки чугуна в доменных печах; технико-экономических показателей работы доменных печей; мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности при выплавке чугуна; технологии и оборудования по защите окружающей природной среды.	7	62	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 6. Завершающий этап				
6.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	7	18	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
6.2	КРКК	Защита промежуточного отчёта по практике	7	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 7. Подготовительный этап				
7.1	КРКК	Корректировка индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	8	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
7.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	8	8	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 8. Основной этап				
8.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	8	18	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
8.2	Ср	Изучение сквозного процесса металлургического производства на предприятии; технологии и оборудования по подготовке шихтовых материалов к доменному производству, технологии и оборудования для выплавки чугуна в доменных печах; технико-экономических показателей работы доменных печей; мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности при выплавке чугуна; технологии и оборудования по защите окружающей природной среды.	8	62	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 9. Завершающий этап				
9.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	8	18	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
9.2	КРКК	Защита окончательного отчёта по практике	8	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Что нового Вы узнали об организации, где проходила производственная практика?
2. Охарактеризуйте технологию производственного процесса цеха, где проходила производственная практика?
3. Охарактеризуйте основное технологическое оборудование цеха, где проходила производственная практика?
4. Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?
5. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.
6. Как Вы оцениваете общие итоги практики и каков вклад ее результатов в выполнение дипломной работы?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Изучение возможности значительного (до 50%) повышение доли замены кокса в доменной плавке пылеугольным топливом.
2. Исследование влияния комбинированного дутья на технологические показатели доменной плавки.
3. Исследование влияния неравномерности подачи пылеугольного топлива на основные показатели доменной плавки.
4. Исследование и оптимизация шлакового режима в условиях малококсовой доменной технологии.
5. Исследование и разработка комплексной технологии десульфурации чугуна в условиях предприятий Донбасса.
6. Исследование технологии выплавки пердедельного чугуна при оптимальном расходе пылеугольного топлива.
7. Исследование технологии доменной плавки на окатышах и брикетах, загрязненных тяжелыми металлами и нефтепродуктами.
8. Исследование эффективности технологии доменной плавки при использовании в шихте

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛП.1	Лялюк, В. П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86650.html
ЛП.2	Лялюк, В. П., Мучник, Д. А., Кассим, Д. А., Шмельцер, Е. О. Качество кокса и перспективы доменной плавки [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98414.html
ЛП.3	Лялюк, В. П. Моделирование процессов доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98427.html
ЛП.4	Лялюк, В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 556 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98477.html
ЛП.1	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездомной металлургии железа. В двух томах. Т.1. Теория, технология и практика подготовки компонентов и шихт для окомкования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115157.html

Л2.2	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.2. Теория, технология и практика термоупрочнения окомкованных шихт и металлургические характеристики окучкованных материалов [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 380 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115158.html
Л2.3	Лялюк, В. П., Журавлев, Ф. М., Чупринов, Е. В., Пополов, Д. В., Швед, С. В. Инновационное оборудование и усовершенствованная технология производства агломерата для доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 264 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124213.html
Л2.4	Ткачёв, М. Ю., Сидоров, В. А. Инновационное оборудование доменного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132925.html
Л3.1	Кочура В. В. Методические указания к выполнению научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки: 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5488.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 5.424 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : _
9.1.2.	Аудитория 5.005 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.01.01(П) Технологическая практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки: **22.03.02 Металлургия**

Направленность (профиль) / специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

В.В. Кочура

А.В. Кузин

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: Закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и приобретение исходных практических инженерных навыков по специальности.

Задачи:

1.1 получить профессиональные навыки по профилю обучения;

1.2 закрепить знаний и умений, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.

2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:

2.2.1. Окускование минерального сырья

2.2.2. Теоретические основы доменного производства

2.2.3. Metallургия чугуна

2.2.4. Технология и оборудование разливки чугуна

2.2.5. Теория процессов подготовки сырья

2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:

2.3.1. Интенсификация процессов окускования сырья

2.3.2. Огнеупоры

2.3.3. Ресурсо- и энергосбережение в черной metallургии

2.3.4. Теория доменной плавки

2.3.5. Эксплуатация доменной печи

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная

3.2. Тип практики: технологическая

3.3. Форма проведения практики: непрерывно

3.4. Способ проведения практики: выездная
стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	3	3	3	3
Контактная работа	3	3	3	3
Сам. работа	177	177	177	177
Итого	180	180	180	180

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6 сем.

4.4. Формы отчетности: дневник практики;
отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику)

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ						
ПК-1: Способен выполнять анализ отдельных технологических процессов в аглодоменном производстве						
ПК-1.2: Владеет знаниями об основных процессах, протекающих при окисковании железорудных материалов.						
ПК-1.6: Владеет знаниями в области теории выплавки чугуна в доменных печах.						

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	6	2	ПК-1.2 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	6	7	ПК-1.2 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	6	54	ПК-1.2 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
2.2	Ср	Изучение сквозного процесса металлургического производства на предприятии; технологии и оборудования по подготовке шихтовых материалов к доменному производству, технологии и оборудования для выплавки чугуна в доменных печах; технико-экономических показателей работы доменных печей; мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности при выплавке чугуна; технологии и оборудования по защите окружающей природной среды.	6	98	ПК-1.2 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	6	18	ПК-1.2 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	6	1	ПК-1.2 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	
7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	
1.	Что нового Вы узнали об организации, где проходила производственная практика?
2.	Охарактеризуйте технологию производственного процесса цеха, где проходила производственная практика?
3.	Охарактеризуйте основное технологическое оборудование цеха, где проходила производственная практика?
4.	Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?
5.	Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.
6.	Как Вы оцениваете общие итоги практики и каков вклад ее результатов в выполнение дипломной работы?
7.2. Варианты заданий на практику	
Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:	
1.	Изучение возможности значительного (до 50%) повышение доли замены кокса в доменной плавке пылеугольным топливом.
2.	Исследование влияния комбинированного дутья на технологические показатели доменной плавки.
3.	Исследование влияния неравномерности подачи пылеугольного топлива на основные показатели доменной плавки.
4.	Исследование и оптимизация шлакового режима в условиях малококсовой доменной технологии.

5. Исследование и разработка комплексной технологии десульфурации чугуна в условиях предприятий Донбасса.
6. Исследование технологии выплавки передельного чугуна при оптимальном расходе пылеугольного топлива.
7. Исследование технологии доменной плавки на окатышах и брикетах, загрязненных тяжелыми металлами и нефтепродуктами.
8. Исследование эффективности технологии доменной плавки при использовании в шихте

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Лялюк, В. П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86650.html
Л1.2	Лялюк, В. П., Мучник, Д. А., Кассим, Д. А., Шмельцер, Е. О. Качество кокса и перспективы доменной плавки [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98414.html
Л1.3	Лялюк, В. П. Моделирование процессов доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98427.html
Л1.4	Лялюк, В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 556 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98477.html
Л2.1	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездомной металлургии железа. В двух томах. Т.1. Теория, технология и практика подготовки компонентов и шихт для окомкования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115157.html
Л2.2	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездомной металлургии железа. В двух томах. Т.2. Теория, технология и практика термоупрочнения окомкованных шихт и металлургические характеристики окискованных материалов [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 380 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115158.html
Л2.3	Лялюк, В. П., Журавлев, Ф. М., Чупринов, Е. В., Пополов, Д. В., Швед, С. В. Инновационное оборудование и усовершенствованная технология производства агломерата для доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 264 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124213.html
Л2.4	Ткачёв, М. Ю., Сидоров, В. А. Инновационное оборудование доменного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132925.html
Л3.1	Кочура В. В. Методические указания к производственной практике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5490.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 5.424 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : _
9.1.2.	Аудитория 5.005 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ	
Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**
Направление подготовки: **22.03.02 Металлургия**

Направленность (профиль) / специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

В.В. Кочура

А.В. Кузин

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и сбор необходимого материала для подготовки для выполнения выпускной работы.
Задачи:	
1.1	ознакомиться с возможными производственными задачи в сфере металлургического производства на основе изучения процессов выплавки чугуна;
1.2	организовать и провести исследования по теме выпускной работы.;
1.3	принять участие в разработке новых, прогрессивных технологических решений в соответствии с тематикой выпускной работы.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Metallургия чугуна
2.2.2.	Технология и оборудование разлива чугуна
2.2.3.	Теория процессов подготовки сырья
2.2.4.	Экология металлургического производства
2.2.5.	Оборудование для обеспечения металлургических технологий
2.2.6.	Ресурсо- и энергосбережение в черной металлургии
2.2.7.	Теория доменной плавки
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная
3.2. Тип практики: преддипломная
3.3. Форма проведения практики: непрерывно
3.4. Способ проведения практики: выездная стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 8 сем.

4.4. Формы отчетности: дневник практики; отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и

	результаты выполнения задания на практику)
--	--

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен выполнять анализ отдельных технологических процессов в аглодоменном производстве

ПК-1.6: Владеет знаниями в области теории выплавки чугуна в доменных печах.

ПК-2: Способен осуществлять выбор оборудования для производства продукции в аглодоменном производстве

ПК-2.3: Владеет знаниями об основном оборудовании аглодоменного производства.

ПК-3: Способен выявлять причины возможных нарушений технологии в аглодоменном производстве

ПК-3.1: Способен выявлять причины возможных нарушений технологии и их устранения в аглодоменном производстве.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	8	2	ПК-1.6 ПК-3.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	8	6	ПК-1.6 ПК-3.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	8	94	ПК-1.6 ПК-3.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
2.2	Ср	Изучение особенностей технологии и оборудования для подготовки шихтовых материалов к металлургическому переделу, проведению доменной плавки, технико-экономических показателей плавки, техники безопасности и пожарной безопасности при выплавке чугуна; технологии и оборудования по защите окружающей природной среды. Получение окончательных результатов экспериментальных (экспериментально-теоретических) исследований, их анализ. Разработка мероприятий по совершенствованию технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	8	94	ПК-1.6 ПК-3.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	8	18	ПК-1.6 ПК-3.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	8	2	ПК-1.6 ПК-3.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Что нового Вы узнали об организации, где проходила производственная практика?
2. Охарактеризуйте технологию производственного процесса цеха, где проходила производственная практика?
3. Охарактеризуйте основное технологическое оборудование цеха, где проходила производственная практика?
4. Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?
5. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.
6. Как Вы оцениваете общие итоги практики и каков вклад ее результатов в выполнение выпускной работы?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

- влияние качества аглоплыва на показатели аглопроцесса
- изучение возможности повышения доли замены кокса в доменной плавке пылеугольным топливом.
- исследование влияния комбинированного дутья на технологические показатели доменной плавки.
- исследование влияния неравномерности подачи пылеугольного топлива на основные показатели доменной плавки.
- исследование и оптимизация шлакового режима доменной плавки.
- исследование и разработка комплексной технологии десульфурации чугуна
- исследование эффективности технологии доменной плавки при использовании в шихте малоофлюсованных окатышей и высокоосновного агломерата

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Лялюк, В. П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86650.html
ЛП.2	Лялюк, В. П., Мучник, Д. А., Кассим, Д. А., Шмельцер, Е. О. Качество кокса и перспективы доменной плавки [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98414.html
ЛП.3	Лялюк, В. П. Моделирование процессов доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98427.html
ЛП.4	Лялюк, В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 556 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98477.html
ЛП.1	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.1. Теория, технология и практика подготовки компонентов и шихт для окомкования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115157.html
ЛП.2	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.2. Теория, технология и практика термоупрочнения окомкованных шихт и металлургические характеристики окускованных материалов [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 380 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115158.html
ЛП.3	Лялюк, В. П., Журавлев, Ф. М., Чупринов, Е. В., Пополов, Д. В., Швед, С. В. Инновационное оборудование и усовершенствованная технология производства агломерата для доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 264 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124213.html
ЛП.4	Ткачёв, М. Ю., Сидоров, В. А. Инновационное оборудование доменного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132925.html

ЛЗ.1	Кочура В. В. Методические указания к преддипломной практике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5489.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 5.424 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : _
9.1.2.	Аудитория 5.005 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.