

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

« 31 » 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.О.01(У) Учебная практика: ознакомительная

Направление подготовки:
Направленность (профиль):
Программа:
Форма обучения:

22.03.02 Металлургия
Промышленная теплотехника
бакалавриат
очная, заочная


Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	4	6
Общая трудоёмкость в з.е./часах	1,5/54	1,5/54
Контактная работа (час.), в том числе:	12	12
лекции (час.)	-	-
лабораторные работы (час.)	-	-
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	42	42
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа «**Учебная практика: ознакомительная**» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (направленность профиль: «Промышленная теплотехника») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:


доцент кафедры
«Техническая теплофизика»
к.т.н., доцент


(подпись)

Кашаев В.В.
(Ф.И.О.)

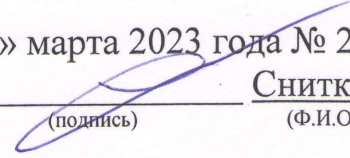
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Техническая теплофизика».

Протокол от «10» марта 2023 года № 12

/ Заведующий кафедрой  Бирюков А.Б.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Протокол от «29» марта 2023 года № 2

Председатель  Снитко С.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Техническая теплофизика».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Техническая теплофизика».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Техническая теплофизика».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Техническая теплофизика».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью учебной практики: ознакомительной является наблюдение за работой основных тепловых и теплоэнергетических агрегатов и вспомогательного оборудования в цехах завода в соответствии с технологической последовательностью и одновременное прослушивание объяснения, даваемое руководителем практики (преподавателем либо специалистом от завода); изучение организации, эксплуатации и ремонтов основного и вспомогательного оборудования тепловых и теплоэнергетических агрегатов на заводе.

Задачами практики являются:

- изучение технологии производства продукции данного предприятия;
- изучение основного и вспомогательного оборудования, системы контроля и локального регулирования технологическими процессам, комплексной системы автоматизации на основе АСУ ТП;
- изучение расхода различных энергоносителей на технологический процесс, удельные затраты энергии на производство единицы продукции, использование вторичных и альтернативных энергоресурсов.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин: математика, физика, химия, введение в специальность, теплотехника, основы инженерных знаний.

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: тепломассообмен, конструкции теплотехнологических агрегатов, металлургические печи, теория сжигания и горелочные устройства, тепломассообменные процессы и установки, теплогенерирующие установки, высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки, источники и системы теплоснабжения, современные агрегаты для тепловой обработки металлов, технические средства теплотехнического эксперимента, теплообмен и тепловые режимы в промышленных печах, методы математического моделирования технологических систем, а также прохождении производственной и преддипломной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является учебной.

Практика проводится дискретно (в выделенную неделю по завершению теоретического обучения в 4 семестре бакалавриата, для заочной формы обучения – в выделенную неделю в 6 семестре).

По способу проведения практика является стационарной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» для 2023 года приёма.

Общая трудоёмкость практики составляет 1,5 з.е. (54 часа). Практика проводится на протяжении 1 недели.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах. (7 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности.
2	Основной	Изучение основных правил поведения в производственных помещениях с работающими тепловыми и теплотехническими устройствами; изучение назначения и характеристик основного и вспомогательного оборудования тепловой установки и ее место в тепловой схеме предприятия; изучение общих принципов устройства оборудования для тепловой обработки металлов; научиться определять техническое состояние теплотехнического оборудования по режиму работы и эксплуатационным показателям приборов; сбор, обработка и анализ полученной информации; составление итогового отчета по практике. (40 часов/5 дней)	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных результатов. Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
3	Завершающий	Сдача письменного отчета по практике. (7 часов/1 день)	Защита отчёта по практике.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (**УК-2**);

В результате освоения универсальной компетенции **УК-2** студент должен: знать:

- круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними;
 - понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты по металлургии и теплотехнике.
- уметь:
- оценить круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними;
 - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;
 - предложить способы решения поставленных задач, сформулировать ожидаемые результаты и оценить предложенные варианты с точки зрения соответствия цели проекта.
- владеть:
- способами выбора оптимальных путей для решения поставленной цели;
 - методами представления результатов проекта, предлагаемых вариантов их использования и/или совершенствования.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-2
Основной	УК-2
Завершающий	УК-2

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедре следующие документы:

- дневник практики;
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место и продолжительность практики.
3. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
4. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
5. Список использованных источников.
6. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – зачёт с оценкой.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики

1. Из каких отдельных агрегатов состоит современный доменный цех?
2. Какой принцип работы доменной печи?
3. Из каких конструктивных элементов состоит доменная печь?
4. Сколько углерода содержится в чугунах?
5. Какой сырьевой материал требуется для доменного производства?
6. Какую роль играет теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) на металлургическом заводе?

7.2 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики

1. Куда подают шихтовые материалы в доменной печи?
2. В чем заключается главная цель доменного производства?
3. Какую роль выполняют воздухонагреватели в доменном цехе?
4. Какие продукты плавки доменной печи?
5. ТЭЦ завода может работать по двум графикам нагрузки. Назовите их.
6. Какие виды топлива используют на ТЭЦ завода?

7.3 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального задания	30
Содержание отчёта	30
Характеристика руководителя практики	20
Защита отчёта по практике	20
ИТОГО:	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

8.1 Основная литература:

1. Металлургические печи [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. Л. Курбатов, А. Б. Бирюков, Ю. Е. Рубан ; Ю. Л. Курбатов, А. Б. Бирюков, Ю. Е. Рубан ; ГОУВПО "ДОННТУ". – 26 Мб. – Донецк : ГОУВПО "ДОН-

НТУ", 2016. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/21/cd10229.pdf>.

2. Тинькова, С. М. Теплофизика и металлургическая теплотехника : учеб. пособие / С. М. Тинькова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. – 168 с. – ISBN 978-5-7638-3751-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/84161.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.2 Дополнительная литература:

3. Металлургическая теплотехника : учеб. пособие / В. И. Лукьяненко, Г. Н. Мартыненко, А. В. Исанова, В. В. Черниченко. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-0626-0. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115136.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Сборщиков, Г. С. Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения: теплофизические основы технологических процессов : учеб. пособие / Г. С. Сборщиков, Г. В. Торохов. – Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. – 160 с. – ISBN 978-5-907061-88-0. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/107157.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»:

1. Методические указания по проведению учебной практики: ознакомительной [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» профиля «Промышленная теплотехника» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технической теплофизики; сост. В. В. Кашаев. – Донецк : ДОННТУ, 2021.

Электронно-информационные ресурсы:

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR SMART – <https://www.iprbookshop.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. **Учебная аудитория №5.152** учебный корпус 5 для проведения лабораторных и практических занятий. (Компьютер, операционная система Linux Ubuntu 16.04 (2016), LibreOffice 4.3.0 (2015); специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические, демонстрационные макеты, стенды и плакаты; лабораторная работа по автоматизации теплотехнологических процессов; лабораторная работа по измерению расхода воздуха при помощи диафрагмы, трубки Пито-Прандтля, ротаметра, промышленного счётчика; лабораторная работа по измерению температуры печи при помощи различных пирометров; лабораторные печи косвенного нагрева; физическая модель камерной печи для исследо-

вания конвективного теплообмена в печах с выкатным подом; комплекс измерительной техники для определения различных теплотехнических параметров).

2. Учебная лаборатория №5.013 учебный корпус 5 для проведения лабораторных и практических занятий. (Компьютер, операционная система Linux Ubuntu 16.04 (2016), LibreOffice 4.3.0 (2015); специализированная мебель: доска аудиторная, парты, стенды и плакаты. Лабораторная работа по определению конвективного теплообмена на поверхности горизонтальной трубы; лабораторная работа по изучению истечения газа низкого давления через отверстия и насадки; лабораторная работа по определению коэффициента теплопроводности разнородных металлов; лабораторная работа исследования теплопередачи при вынужденном движении воздуха в трубе; лабораторная работа по построению пьезометрической и напорной линии для трубопровода переменного сечения; лабораторная работа по определению потерь давления и трения на местных сопротивлениях; лабораторная работа исследования аэродинамики свободной струи; выставка лопаток паровых турбин; выставка огнеупорных изделий; нагревательные печи для исследования нестационарного теплового состояния различных тел; макеты металлургических печей с одной верхней горелкой; макеты теплоизоляции трубопроводов; макет камеры печи для исследования аэродинамической картины течения газов; физическая модель установки кипящего слоя; демонстрационный образец современной газовой горелки; макет зонтового отсоса; амперметры и другие приборы для измерения различных электрических параметров).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3. (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС – Microsoft Windows 7, 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.