


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 » марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.02(П) Производственная практика: технологическая

(код и наименование практики согласно учебному плану)


Направление подготовки:	22.03.02 «Металлургия»
Направленность (профиль):	Металлургия цветных металлов
Программа:	Бакалавриат
Форма обучения:	Очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	6	8
Общая трудоёмкость в з.е./неделях/часах	4.5/162	4.5/162
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт	дифференцированный зачёт

Донецк, 2023 г.

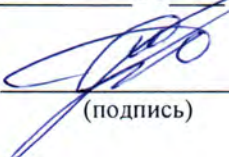
Рабочая программа «**Производственная практика: технологическая**» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», профиль подготовки «Металлургия цветных металлов» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Доцент кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы», к.т.н.  С.Ю. Пасечник
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Протокол от «21» 03 20 23 года № 9.

Заведующий кафедрой  С.Ю. Пасечник
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Протокол от «29» марта 20 23 года № 2.

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

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Протокол от «___» _____ 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____ С.Ю. Пасечник
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Протокол от «___» _____ 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____ С.Ю. Пасечник
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью **Производственной практики: технологической** является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе теоретического обучения и совершенствование исходных практических инженерных навыков по специальности; освоение технологических процессов, основного и вспомогательного оборудования, методов лабораторных испытаний; ознакомление с документами системы управления качеством продукции, ее реализацией и сертификацией; ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды; сбор материалов для курсовых проектов и работ.

Задачами практики являются: ознакомление с производственными процессами и организацией деятельности предприятия; получение профессиональных умений и навыков работы с основным и вспомогательным технологическим оборудованием, системой контроля качества; закрепление навыков безопасной работы на предприятии и в местах повышенной опасности; выработка практических навыков и комплексного формирования компетенций студентов.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Основы инженерных знаний», «Прогрессивные методы переработки лома цветных металлов», «Теоретические основы пиро-, гидро- и электрохимических процессов», «Металлургические печи», «Цветная металлургия», «Основы металлургии благородных и редких металлов», «Основы научно-технического творчества», «Теория и технология производства вторичных цветных металлов», «Теория и технология рафинирования цветных металлов», «Литейное производство», «Современные агрегаты для производства и обработки металлов», «Сплавы цветных металлов».

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: «Основы охраны труда», «Конструкция и эксплуатация агрегатов цветной металлургии», «Огнеупоры», «Плавильные устройства цветной металлургии», «Экономика предприятия», «Основы металлургии тяжелых, легких и редких металлов», а также прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения): для очной формы в 6 семестре; для заочной формы в 8 семестре.

По способу проведения «Производственная практика: технологическая» 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 2022 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 4.5 з.е. (162 часа). Практика проводится на протяжении 3 недель.

№ 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 и распорядке дня (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение характеристики предприятия: источники сырья и топлива; основные виды выпускаемой продукции; подготовка сырья и материалов к металлургическому переделу. Сбор и анализ информации об оборудовании и технологии получения слитков и отливок из медных, алюминиевых, цинковых сплавов, чугуна, стали. Изучение научно-исследовательской работы организации; анализ профессиональной деятельности работников организации (144 часов/18 дней)	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных результатов. Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
3	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка к защите отчёта и дифференцируемому зачету по результатам прохождения ознакомительной практики (12 часов/2 дня)	Защита отчёта по производственной практике: технологической.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

ПК-1. Способен выполнять анализ отдельных технологических процессов в цветной металлургии. В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

ПК-1.1. Знать основы теории и технологии процессов получения и обработки металлов и сплавов.

ПК-1.2. Уметь решать задачи, связанные с выбором рациональных параметров технологических процессов.

ПК-1.3. Владеть основными методиками расчета основных элементов технологии.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
1. Подготовительный	УК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8
2. Основной	УК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3. Завершающий	УК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

- дневник практики;
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания),
- отзыв руководителя практики от предприятия.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

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

Рекомендуемый объем отчета – 25-30 страниц.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с инфор-

мацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий

- Изучить оборудование и технологию получения отливок из медных, алюминиевых и цинковых сплавов. Выполнить анализ отличительных особенностей изготовления слитков и предложить усовершенствование этой технологии;
- Изучить свойства шихтовых материалов, применяемых для изготовления отливок из сплавов цветных металлов, и предложить их замену на имеющиеся в наличии.
- Изучить прогрессивные методы переработки лома цветных металлов. Предложить использование этих технологий в ДНР.
- Предложить технологию производства вторичной меди.
- Предложить технологию производства вторичного алюминия.
- Предложить технологию и ресурс для производства вторичного цинка и свинца.
- Изучить технологии рафинирования меди и выбрать лучшую для условий ДНР.
- Предложить технологию выплавки бронзы типа БрАЖ.

Результаты выполнения индивидуального задания излагаются в отчёте по практике и излагаются в свободной форме с максимально полным раскрытием вопроса, составляющего индивидуальное задание. Привести рекомендации по возможному использованию этих результатов.

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

Вопросы для контроля знаний, умений и навыков обучающихся:

1. Перечислите основные средства индивидуальной защиты работников «горячих» цехов.
2. Опишите прогрессивные методы переработки лома алюминия.
3. Опишите прогрессивные методы переработки лома меди и бронзы.
4. В чём отличие пирометаллургии от гидрометаллургии?
5. Назовите основные типы металлургических печей.
6. В чём особенность металлургии благородных и редких металлов?
7. Роль шлака при выплавке сплавов цветных металлов.
8. Опишите оборудование для приёма и сортировки лома цветных металлов.
9. Какие металлы считаются редкими?
10. Что нового Вы узнали о технико-экономических показателях металлургического предприятия?

11. Какова функция огнеупоров в технологических агрегатах на предприятии, где Вы проходили практику?

12. Опишите технологию огневого рафинирования меди?

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

1. Что нового Вы узнали о структуре и экономических показателях металлургического предприятия?

2. Каким образом и от каких вредных факторов защищает каждый конкретный элемент форменной одежды работника «горячего» цеха?

3. Охарактеризуйте условия труда на предприятии, где проходила практика. Как улучшить эти условия?

4. Какие металлы извлекали в Донбассе в процессе утилизации автомобильных аккумуляторов?

5. Опишите технологию огневого рафинирования меди?

6. Какие металлы и сплавы используют для художественного литья?

7. Опишите оборудование кузнечной мастерской и технологиюковки.

8. Охарактеризуйте плавильные и нагревательные печи лабораторной базы кафедры. Какого оборудования, на Ваш взгляд, не хватает и как новое оборудование можно будет использовать?

9. Роль шлака при выплавке сплавов цветных металлов.

10. Какие прогрессивные методы переработки лома цветных металлов Вы знаете?

11. Опишите электрооборудование плавильного участка.

12. Какие руды цветных металлов есть в Донецкой Народной Республике?

13. Какие вторичные цветные металлы целесообразно перерабатывать в ДНР?

14. Назовите цветные металлы, сплавы которых широко используются в промышленности?

7.4 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 ГОУВПО «ДОННТУ» 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, 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

8.1 Основная литература:

1. Цветная металлургия Украины. Том 1. Ч. 1. Металлы и их классификация, обогащение руд цветных металлов, легкие цветные металлы: монография / Червоный И.Ф., Бредихин В.Н., Грицай В.П. [и др.], под ред. доктора технических наук, профессора Червоного И.Ф.; Запорожская государственная инженерная академия. - Запорожье: ЗГИА, 2014. - 380 с.
2. Цветная металлургия Украины. Том 1. Ч. 2. Металлургия тяжелых цветных металлов: монография / Червоный И.Ф., Бредихин В.Н., Грицай В.П. и др., под ред. доктора технических наук, профессора Червоного И.Ф.; Запорожская государственная инженерная академия. - Запорожье: ЗГИА, 2014. - 308 с.
3. Металлургия цветных металлов : учебник / В. М. Сизяков, В. Ю. Бажин, В. Н. Бричкин, Г. В. Петров ; под редакцией В. М. Сизяков. – Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. – 392 с. – ISBN 978-5-94211-746-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/71698.html> (дата обращения: 07.12.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/71698>
4. Лякишев, Н. П. Металлургия ферросплавов. Часть 2. Металлургия сплавов вольфрама, молибдена, ванадия, титана, щелочноземельных и редкоземельных металлов, ниобия, циркония, алюминия, бора : учебное пособие / Н. П. Лякишев, М. И. Гасик, В. Я. Дашевский. – Москва : Издательский Дом МИСиС, 2007. – 152 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/56086.html> (дата обращения: 07.12.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная литература:

5. Никитин, В.И. Цветные сплавы. Свойства, получение и применение : учебное пособие / В. И. Никитин. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 198 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/111444.html> (дата обращения: 07.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Коршунова, Т. Е. Медь и медные сплавы : учебное пособие / Т. Е. Коршунова. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 156 с. – ISBN 978-5-9729-0466-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/98419.html> (дата обращения: 07.12.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

1. Методические указания к производственной практике [Электронный ресурс] : (для студентов направления подготовки 22.03.02 «Металлургия», профиля «Металлургия цветных металлов») / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. Цветная металлургия и конструкционные материалы ; сост. С. Ю. Пасечник, А. Л. Брусов. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader (доступ через личный кабинет студента)

2. Методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. Цветная металлургия и конструкционные материалы ; сост.: С.Ю. Пасечник, Г.Г. Корицкий. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента)
3. Методические указания для выполнения индивидуального задания по практике [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. Цветная металлургия и конструкционные материалы ; сост.: С.Ю. Пасечник, А.Л. Брусов. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента)

8.4 Электронно-информационные ресурсы

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

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

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика производственная: технологическая проводится на предприятиях Донецкой Народной Республики: Научно-исследовательский и проектный институт цветных металлов «ДОННИПИЦМ»; ПрАО «Донецксталь» - металлургический завод»; ЧАО «Завод алюминиевых профилей»; ПРАО ВТОРМЕТ и на лабораторной базе кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

В структуре кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы» имеются: Лаборатория сварки, наплавки и литья; литейная мастерская; кузнечная мастерская, которые оснащены плавильным оборудованием, оснасткой для получения отливок и поковок, контрольно-измерительными приборами.