

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



**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор

  
(подпись)

А.А. Каракозов

» 03 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.03(Пд) Производственная практика: преддипломная**

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Металловедение и термическая обработка металлов  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

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

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	8	10
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	6/4	6/4
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт	дифференцированный зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа «Производственная практика: преддипломная» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (направленность (профиль) «Металловедение и термическая обработка металлов») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:  
Доцент кафедры «Физическое материаловедение»,  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Штыхно Алла  
Петровна

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Физическое материаловедение».

Протокол от « 23 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2023 года № 6

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Егоров Н.Т.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 22.03.01. «Материаловедение и технологии материалов»

Протокол от « 23 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2023 года № 6

Председатель \_\_\_\_\_ Егоров Н.Т.

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Физическое материаловедение»

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Егоров Н.Т.

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Физическое материаловедение»

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Егоров Н.Т.

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Физическое материаловедение»

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Егоров Н.Т.

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Физическое материаловедение»

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Егоров Н.Т.

## 1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

*Целью производственной практики: преддипломной* является закрепление теоретических знаний по дисциплинам профессионального цикла; изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; изучение системы управления качеством продукции, технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; приобретение необходимых практических навыков для выполнения выпускной работы; сбор материалов для всех разделов выпускной работы.

*Задачами практики* является получение профессиональных умений и навыков; закрепление знаний и умений в проведении экспериментальных и теоретических исследований; разработка методик и подготовка материалов для выполнения экспериментальных и теоретических исследований, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и комплексного формирования компетенций студентов.

## 2 МЕСТО ПРАКТИКИ В ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Практика проводится после изучения основных дисциплин учебного плана: менеджмент, экономика предприятия, охрана труда, автоматизация производственных процессов и микропроцессорная техника; теория и технология термических цехов и участков для упрочнения изделий; механическое оборудование цехов, проектирование термических цехов и участков, организация производства в цехах, организация локальных методов поверхностного упрочнения изделий, методы и средства контроля качества и технологических параметров в материаловедении, стереология в материаловедении, основы выбора материалов.

Данная практика является основой для выполнения и защиты обучающимися выпускной квалификационной работы.

## 3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является *преддипломной*.

Практика проводится *дискретно*: для очной формы в 8-м семестре – после окончания экзаменационной сессии; для заочной формы в 10-м семестре – после окончания экзаменационной сессии.

По способу проведения практика является *стационарной ил выездной*.

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 6 з.е. (216 часов). Практика проводится на протяжении 4-х 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, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, расписании дня, видах работ и их объёмах (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение условий функционирования организации; изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации; изучение управленческой деятельности организации; изучение научно-исследовательской работы организации; анализ профессиональной деятельности работников организации, (24 ч/ 4 дня); выполнение индивидуального задания, проведение экспериментов и т.д. (60 ч/10 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 в соответствии с предъявляемыми требованиями. Обработка полученных результатов исследований и их оформление в виде отчета по результатам прохождения практики (30 часов/5 дней)	Защита отчёта по практике

## 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

- способен на основе системного подхода применять основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств металлических, неметаллических, композиционных и порошковых материалов в научно-исследовательской и производственной деятельности (**ПК-1**);
- способен использовать на практике современные представления наук о структуре и свойствах веществ и материалов для анализа процессов структурообра-

- зования и прогнозирования свойств металлических, неметаллических, композиционных, порошковых материалов и функциональных покрытий (ПК-2);
- способен выполнять качественный и количественный структурный и фазовый анализ, анализ состава фаз в материалах с использованием методов оптической, электронной, ионной микроскопии, рентгеноструктурного и рентгено-спектрального анализа (ПК-3);
  - способен обосновать применение основных типов современных неорганических, органических, композиционных, порошковых, нано- и аморфных материалов для решения производственных задач, владеть навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения. (ПК-4);
  - способен применять знания в области использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации материалов, изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда. (ПК-5);
  - способен реализовать навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них (ПК-6);
  - способен использовать принципы механизации и автоматизации процессов производства и тепловой обработки материалов и изделий из них, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство. (ПК-7).

В результате освоения компетенций обучающийся должен:

**знать:** круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, основные действующие правовые нормы для решения поставленных задач;

**уметь:** оценить круг задач в рамках поставленной цели, предложить способы решения поставленных задач, оценить ожидаемые результаты;

**владеть:** эффективными методами организации труда в производственном коллективе, способами выбора оптимальных путей для решения поставленной цели.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7,
Основной	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7,
Завершающий	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7,

## 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 производственной практики.
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 возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного 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; дневники испытаний.

Рекомендуемый объем отчета – 25 - 30 страниц.

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 – дифференцированный зачёт.

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

### **7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:**

- исследование структуры и свойств различных сплавов;
- влияние температуры нагрева предварительной термической обработки на структуру и свойства различных сплавов;
- влияние температуры нагрева окончательной упрочняющей термической обработки на структуру и свойства различных сплавов;
- изучение влияния химического состава сплавов на эксплуатационные свойства изделий;
- изучение коррозионной стойкости сплавов в различных агрессивных средах.

Структура и содержание практики студентов, закрепленных за разными руководителями, могут отличаться (с учетом специфики будущей выпускной квалификационной работы) и включать различные этапы, такие как:

- анализ современного состояния теории и технологии производства различных сплавов с особыми свойствами;
- обоснование способа решения выбранной актуальной научно-технической (производственной) задачи;
- получение окончательных результатов экспериментальных (экспериментально-теоретических) исследований, их анализ;
- разработка мероприятий по совершенствованию технологии и оборудования для упрочняющей обработки сплавов, разработка новых, прогрессивных технологических решений в соответствии с тематикой ВКР.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики должны содержать материалы, которые будут использованы преподавателями для контроля качества освоения обучающимися программного материала на основном этапе прохождения практики. Это могут быть контрольные вопросы, задания, тесты и т.д., которые имеют отношение к завершённым видам работ, предусмотренным содержанием практики.

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

1. Что нового Вы узнали об организации, где проходила производственная практика?
2. Охарактеризуйте технологию изготовления заготовок и изделий предприятия, где проходила производственная практика?
3. Охарактеризуйте основное технологическое оборудование цеха, где проходила производственная практика?
4. Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период прохождения производственной 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 квалификационной работы?

#### 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	40
Содержание отчёта	30
Характеристика руководителя практики	20
Защита отчёта по практике	20
<b>Итого</b>	<b>100</b>

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**

### **8.1 Основная литература:**

1. .Александров, Д. С. Учебно-исследовательская работа студентов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Д. С. Александров. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.



2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 5-е изд. - 667 Кб. - Москва : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

## **8.2 Дополнительная литература:**

3. Производственные технологии [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Д.П. Лисовская, Е.В. Рощина, Л.А. Галун, Н.М. Кириленко ; под общ. ред. Д.П. Лисовской. - 2 Мб. - Минск : Высшая школа, 2009. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

4. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

5. Медунецкий, В.М. Основные требования к оформлению заявочных материалов на изобретения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.М. Медунецкий ; Ун-т ИТМО. - 758 Кб. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. - 1 файл. - Систем.требования: AcrobatReader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd6536.pdf>.

6. Большаков Вл.И. Оборудование термических цехов, технологии термической и комбинированной обработки металлопродукции / Вл.И. Большаков, И.Е. Долженков, А.В. Зайцев. – Днепрпетровск: «РИА Днепр – VAL», 2010. – 619 с.

## **8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

1. Методические указания по проведению преддипломной практики бакалавров, обучающихся по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов» и «Прикладное материаловедение» / А.П.Штыхно – Донецк, ДонНТУ, 2019 - 8 с.

## **8.4 Электронно-информационные ресурсы**

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

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

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика магистрантов может проводиться в лабораториях кафедры:**

1. Лаборатория 5.363 (пробоподготовка, шлифовальная). Заточные и полировальные станки, сверлильный и токарный станки, абразивные материалы. Шкаф для травления.

2. Лаборатория металлографии (5.364, 5. 357, 5. 361). Микроскопы (Neophot-21, Nu-2, МИМ-8, МИМ-7, установка «Эпиквант», приборы ПМТ-3.

3. Лаборатория механических испытаний (5.010). Универсальная испытательная машина FP-100, копер МК-30, твердомеры (Бринелля, Роквелла, Виккерса), машины для усталостных испытаний, машина для определения износостойкости.

4. Лаборатория физических методов исследования и дефектоскопии (5.358). Ультразвуковые дефектоскопы разных моделей, коэрцитиметр ИКОС-1, дилатометр Шевенара, аналитические весы.

5. Лаборатория термической обработки (5.359). Термические печи разных конструкций, закалочные баки, установка для определения прокаливаемости.

6. Рентгенографическая лаборатория (5.357). Дифрактометр Дрон-3.

7. Лаборатория электронной микроскопии (5.011). Просвечивающий и растровый электронные микроскопы.

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).