

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Институт Технологий и инженерной механики
Кафедра Материаловедение**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики


_____ Могильная Е.П.
« 16 » _____ 2023 г.



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Уровень профессионального образования
МАГИСТРАТУРА

По направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии
материалов

Магистерские программы «Структурные и фазовые превращения при
деформационно-термической обработке», «Функциональные материалы и
покрытия»

Луганск 2023

Структура и содержание производственной практики

1. Цель производственной практики

Целью производственной практики является: формирование компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов в рамках производственной деятельности в области анализа структурных и фазовых превращений материалов и технологий деформационно-термической обработки.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- обеспечение тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой;
- приобретения опыта практической деятельности в соответствии с особенностями магистерской программы;
- создание условий для формирования практических компетенций и сбора материала для подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Для успешного выполнения задания по производственной практики магистранты направления 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» должны предварительно освоить следующие дисциплины: «Педагогика высшей школы», «Философские проблемы научного познания», «Иностранный язык в профессиональной сфере», «Информационные и компьютерные технологии в материаловедении», «Математические методы в инженерии», «Патентование и защита интеллектуальной собственности», «Методология научных исследований в материаловедении», «Методика выбора и разработки материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами», «Перспективные материалы», «Современные методы анализа и исследования структуры и свойств материалов», «Деформационно-термическая обработка материалов» или «Термомеханическая обработка», «Организация эксперимента», «Компьютерная обработка результатов эксперимента», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов», «Нанотехнологии в машиностроении», «Физико-химические основы моделирования строения и свойств материалов», «Стереологические принципы обработки результатов структурных исследований», «Процессы получения композиционных и порошковых материалов», «Перспективные технологии термической и химикотермической обработки материалов» или «Новые технологии упрочнения материалов».

Содержание производственной практики является основой для выполнения магистрантом:

- научно-исследовательской работы;
- преддипломной практики;
- подготовки магистерской диссертации.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, и планируемые результаты при прохождении практики

Процесс выполнения производственной практики обучающихся направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности) и ООП ВО:

знать: основные приемы действий в нестандартных ситуациях; социальную и этическую ответственность за принятые решения; способы руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

уметь: применять основные приемы действий в нестандартных ситуациях; применять способы руководства коллективом, предусматривающего толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач.

владеть: основными приемами действий в нестандартных ситуациях; навыками руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач.

Во время прохождения производственной практики магистранты должны ознакомиться:

- с технологиями и оборудованием, используемым при получении материалов. Выполнение задания базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин математического и естественно-научного цикла, а именно, основ информационных технологий, природы химических реакций и законов;

- с технологиями и оборудованием, применяемым для изготовления изделий. Выполнение задания базируется на знаниях дисциплин профессионального цикла, а именно, введения в специальность, компьютерной графики, принципов основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройств и оборудования для их осуществления.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

общекультурных:

ОК-2 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

общепрофессиональных:

ОПК-2 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-5 - готовностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач.

5. Вид, тип, способ, форма проведения практик

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

6. Место и время проведения учебной практики

Производственная практика **проводится** в научно-исследовательской лаборатории «Испытания и исследования материалов» кафедры «Материаловедения» ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В.ДАЛЯ», на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских организациях, в лабораториях предприятий, с которыми заключены договоры о сотрудничестве:

1. ООО «ЛУГАМАШ»;
2. ЧАО «Лугцентрокуз им. С.С. Монятовского»;
3. ООО «Луганский завод трубопроводной арматуры "МАРШАЛ».

Практика проводится в 3 семестре 4 недели.

7. Структура и содержание практики

Продолжительность прохождения производственной практики – 4 недели, трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
6 семестр			
1.	Предварительный этап	инструктаж по технике безопасности - 2 ч.; ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию - 6 ч.; ознакомительная лекция - 4 ч	Дневник, отчет по практике
2.	Основной (производственный) этап (изучение специфики соответствующего промышленного производства: насколько оно отвечает требованиям времени; изучение структуры предприятия; выполнение производственных заданий, технической и организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала для написания отчета)	Сбор фактического материала для последующего написания отчета по практике (характеристики используемого сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции; методы контроля качества сырья и готовой продукции; технологические схемы участков производства; параметры проведения основных технологических процессов; основное технологическое	Дневник, отчет по практике

		оборудование соответствующего профиля; средства автоматизации технологического процесса и контрольно-измерительные приборы; системы охраны окружающей среды) – 35 ч.; выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия организации - 40 ч.; тематическая экскурсия по предприятию, теоретические занятия -11 ч., самостоятельная работа в рамках практики - 44 ч.;	
3.	Обработка и анализ полученной информации	описание объекта и предмета исследования - 28 ч.; обработка и анализ полученной информации - 36 ч.	Отчет по практике
4.	Заключительный этап	подготовка отчета по практике - 10 ч.; защита отчета на кафедре	Защита отчета по практике. Дифференцированный зачет

8. Формы отчетности по практике

Во время производственной практики магистранты изучают технологические процессы, оборудование, методы научно-исследовательских изысканий на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских организациях, в лабораториях предприятий, увязывая их с темой полученного индивидуального задания, по которой составляется отчет.

Порядок изучения следующий:

1. Ознакомится с целями деятельности, организационной структурой предприятия в которой проходит практика

2. Определить особенности и основные характеристики выпускаемой продукции. Изучить номенклатуру выпускаемых изделий и технологий их изготовления.

3. Проанализировать способы обеспечения качества выпускаемой продукции. Ознакомится с методами контроля входящего сырья, заготовок на промежуточных операциях, конечной продукции.

4. Изучить технологические процессы, принципы работы основного и вспомогательного оборудования.

5. Ознакомится с научно-исследовательской деятельностью, изучить методику проведения научно-исследовательских и экспериментальных работ на базе практики. Изучить методы лабораторных испытаний.

6. Закрепить полученные знания по пройденным курсам при выполнении индивидуального задания.

Общие производственные вопросы магистрант изучает путем экскурсий, бесед, которые организуются руководителями практики от университета и предприятия, а также благодаря ознакомлению с документацией. При этом особое внимание должно быть уделено точному выполнению программы практики.

Каждый студент получает индивидуальное задание по детальному изучению какого-либо оборудования, технологического процесса или решения каких-либо конструкторских, технологических, технико-экономических и организационных задач в условиях реального производства.

Во время производственной практики студенты согласно полученному индивидуальному заданию собирают материал, систематизируя его по всем темам для подготовки отчета по практике.

Перечень тем, входящих в отчет по практике

Тема 1. Общая характеристика предприятия, цеха, отделения, участка литья и т.п. Описание требований к технологическим процессам, которые применяются для получения литых заготовок.

Тема 2. Анализ программы выпуска изделий, объема производства, производственных мощностей цеха, отделения, участка предприятия.

Тема 3. Изучение технологии получения изделий и их термической обработки. Анализ существующих технологических процессов изготовления деталей или деталей-аналогов:

- патентный поиск, изучение научной литературы;
- основные принципы построения технологического процесса;
- содержание операций и применяемое оборудование;
- применение средств технологического оснащения;
- применение средств контроля качества материалов и изделий;
- режимы термической обработки;
- уровень использования САПР ТП.

Тема 4. Анализ организации производства на участке, в цехе или предприятии:

- взаимосвязь подразделений предприятия;
- планировка термического участка, цеха;
- планировка участка, цеха порошковой металлургии;
- средства внутреннего транспорта и способов перемещения материалов, заготовок, деталей, изделий и отходов;
- вспомогательные подразделения цеха, бытовые и вспомогательные помещения;
- мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

Тема 5. Изучение опыта проектирования деталей, заготовок, технологической оснастки термической обработки, оснастки для изготовления порошковых изделий и т.п.

Тема 6. Изучение применяемых нормативных документов по расчету технико-экономической эффективности производства.

Тема 8. Изучение опыта работы по стандартизации, унификации и управлению качеством производственных процессов и продукции предприятия.

В течение всего периода практики магистрант ведет дневник по практике, в котором ежедневно делает запись о проделанной работе. В нем же помещается календарный план прохождения практики, увязанный с календарным графиком.

Дневник проверяет и подписывает руководитель практики. В конце практики руководитель дает оценку работы студента.

В дневнике должны быть записаны исходные материалы для составления отчета. Он должен иметь структуру со следующими разделами: содержание, основная часть, список использованной литературы. В разделе «Выводы и рекомендации» студент должен дать общую характеристику лаборатории, либо лабораторного участка с точки зрения полноты автоматизации и механизации процессов, особенностей научно-исследовательских методов работы, а также привести рекомендации, которые, по мнению студента, могут улучшить их деятельность, усовершенствовать технологические процессы и т.п.

Отчет пишется он на стандартных листах, согласно требованиям; должен иметь объем 20-25 страниц. Можно прилагать к отчету составленные студентами технологические карты, эскизы, чертежи оборудования и другие материалы, собранные во время практики. Титульный лист отчета дан в приложении. Текст должен быть связный, иллюстрирован рисунками, таблицами.

К составлению отчета магистрант следует приступить с первого дня работы, консультируясь по всем вопросам составления отчета с руководителем практики. Отчет должен отражать содержание производственной практики в полном объеме:

Введение:

- общая характеристика научно-исследовательской лаборатории;
- обоснование темы магистерской диссертации;
- техника безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.

Основная часть:

- изучение электронноскопического анализа материалов, в который входит описание электронного микроскопа, методики исследования, результатов исследования;

- изучение рентгеноструктурного анализа: ДРОН-4, описание, получение дифрактограмм, расшифровка дифрактограмм, анализ полученных результатов;

- изучение дифференциально-термического анализ материалов: построение кривых ДТА и их анализ;

- структура предприятия и расположение экспериментальных лабораторий, участков, цехов, установленное оборудование, порядок доступа к нему;

- методические нормативы по работе исследователя на оборудовании лаборатории;

- характеристика собранных материалов по теме магистерской диссертации.

Выводы и предложения:

- выводы по результатам производственной практики и по решению поставленных задач;

- предложения по усовершенствованию организации и содержания производственной практики.

Список использованных источников.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики, дневника практики. Комиссия кафедры «Материаловедения» ГОУ ВО ЛНР "ЛГУ им. В.ДАЛЯ", заслушав доклад студента по отчету, который иллюстрируется презентацией, выставляет дифференцированный зачет. Время проведения аттестации – 1-я неделя по окончании практики.

9. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

В процессе прохождения практики используются следующие образовательные технологии:

– технология личностно-ориентированного обучения, которая реализуется путем организации консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у магистрантов в ходе выполнения индивидуального задания;

– проектная технология – комплекс поисковых, исследовательских и других видов работ, выполняемых студентом самостоятельно, под руководством руководителя практики, которые включают выполнение разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;

– освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;

– выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, статьи в периодической печати, сайты в сети Интернет).

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Турилина В. Ю., Материаловедение: механические свойства металлов. Термическая обработка металлов. Специальные стали и сплавы / В.Ю. Турилина; под ред. С.А. Никулина - М. : МИСиС, 2013. - 154 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236807.html>

2. Слесарчук В.А., Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие / В.А. Слесарчук - Минск : РИПО, 2015. - 391 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034996.html>

3. Солнцев Ю.П., Материаловедение. Применение и выбор материалов / Солнцев Ю.П., Борзенко Е.И., Вологжанина С.А. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. 200 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html>

б) дополнительная литература:

1. Дубасов В. М. Металловедение и термическая обработка сплавов [Текст] : учеб. пособие / В. М. Дубасов, Е. П. Могильная ; М-во образования и

науки Луг. Нар. Республики, Луг. нац. ун-т им. В. Даля. - Луганск : [Изд-во им. В. Даля], 2018. - 128 с. : ил.

2. Жарский И.М., Материаловедение : учебное пособие / И.М. Жарский, Н.П. Иванова, Д.В. Куис, Н.А. Свидунович - Минск : Выш. шк., 2015. - 557 с.: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850625175.html>

3. Нарва В.К., Технология порошковых материалов и изделий : курс лекций / В.К. Нарва - М. : МИСиС, 2012. - 171 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876235596.html>

4. Панов В.С., Технология получения и свойства спеченных материалов и изделий из них / Панов В.С. - М. : МИСиС, 2015. - 138 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/MIS071.html>

5. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] / Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С, Пирайнен В. Ю. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082984.html>

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

ГОСТы и стандарты – <https://standartgost.ru/>

Российская Ассоциация Литейщиков – <http://www.ruscastings.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение практики

В качестве материально-технического обеспечения производственной практики используются технологическое оборудование и оснастка предприятий:

1. ООО «ЛУГАМАШ»;

2. ЧАО «ЛУГЦЕНТРОКУЗ ИМ. С.С. МОНЯТОВСКОГО»;

3. ООО «Луганский завод трубопроводной арматуры "МАРШАЛ».

Материально-технического обеспечения научно-исследовательской лаборатории «Испытания и исследования материалов» кафедры «Материаловедения» ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В.ДАЛЯ».

Лекционные занятия: демонстрационный материал; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия: демонстрационный материал; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет; микроскопы металлографические МИМ-7; печи нагревательные лабораторные СНОЛ-6,7/9 и др.; образцы, микрошлифы и оборудование для их подготовки; твердомер Бринелля, твердомер Роквелла; разрывная машина Р 0,5; копер маятниковый; весы лабораторные технические с комплектом разновесов; набор сит; прибор для определения утряски порошков; прибор для определения твердости; прибор для определения газопроницаемости; гидравлический пресс, винтовой пресс; пресс-формы; молотковая мельница; шаровая мельница; газогенераторная установка; перечень наглядных пособий и технических средств обучения; комплект плакатов по металловедению и термической обработке, строению и свойствам металлических и неметаллических материалов; альбомы микроструктур металлов и металлических сплавов; лабораторные стенды образцов и наглядных пособий кафедры; стандартные шкалы изображений микроструктур по ГОСТ 5639.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/