

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.» 09 2023 г.

**ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ 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 преддипломной практики**

### **1. Цель преддипломной практики**

Целью преддипломной практики является: уточнение темы магистерской диссертации, сбор материалов для выполнения магистерской диссертации, принятие участия в решении производственных проблем, выполнении научно-исследовательской работы в рамках порученной темы.

### **2. Задачи производственной практики**

Задачами преддипломной практики являются: освоение применяемых технологий и материалов; сбор исходных данных для выполнения магистерской диссертации; выбор и разработка нового технологического процесса; выбор и применение перспективных материалов; выполнение анализа процессов существующих и перспективных для получения материалов с заданными свойствами.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Для успешного выполнения задания по преддипломной практике 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», «Патентоведение 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 преддипломной практики является основой для выполнения магистрантом научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

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

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

знать: основные принципы маркетинговые исследования и технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной

деятельности; основные современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов, методы оценки эффективности технологических процессов и оценки поведения материала при воздействии на них различных факторов; основные категории и понятия общего и производственного менеджмента, в том числе основные положения стандартов в области экологического менеджмента; основные формы организации производства и виды деятельности, охватываемые при организации производства на предприятии; основные технологические процессы, применяемые при производстве материалов и изделий из них; основные модели и технологии маркетингования и модели процессов коммерциализации и сборки высокотехнологичного материаловедческого стартапа;

уметь: выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности; анализировать современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов; описывать технологические процессы и прогнозировать их эффективность; Обосновывать выбор технологического оборудования, проводить разработки с соблюдением международных стандартов; применять основные приемы общего и производственного менеджмента; применять на практике положения стандартов в области экологического менеджмента; проводить оценку экологичности технологических процессов; применять основные принципы управления, композиции и декомпозиции технологических процессов, уметь анализировать процесс как объекта управления, проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов, обобщать, анализировать и использовать информацию о ресурсах предприятия;

владеть: навыками выполнения маркетинговые исследования и разработки технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности; навыками самостоятельного выбора технологии и материала для конкретной поставленной задачи; навыками физического и математического моделирования свойств материалов; владеть методиками, методами и основными подходами к теоретическому описанию и анализу свойств материалов; основными приемами общего и производственного менеджмента, организации производства; применять на практике положения стандартов в области экологического менеджмента в профессиональной деятельности; основными принципами управления, композиции и декомпозиции технологических процессов, навыками анализа процесс как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов, принципами обобщения, анализа и использования информации о ресурсах предприятия.

Во время прохождения преддипломной практики магистрант должен знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы оформления результатов научно-исследовательских работ;

уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных НИР;

- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;

- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их устранению;

владеть:

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

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):

общепрофессиональных:

ОПК-6 - способностью выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности;

профессиональных:

ПК-2 - способностью использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов;

ПК-16 - готовностью использовать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности;

ПК-17 - способностью к анализу технологического процесса как объекта управления, проведению стоимостной оценки основных производственных ресурсов, обобщению, анализу и использованию информации о ресурсах предприятия.

### **5. Вид, тип, способ, форма проведения практик**

Вид практики: преддипломная.

Тип практики: научно-исследовательская.

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 6 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	Формы текущего контроля
4 семестр			
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности; ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию; ознакомительная лекция; обработка и систематизация литературного материала по теме	Дневник, отчет по практике
2.	Основной этап	Экспериментальный этап, включающий подготовку и проведение исследований, расчетов и т.п. Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении).	Протокол испытаний
3.	Обработка и анализ полученной информации	описание объекта и предмета исследования; обработка и анализ полученной информации.	Отчет по практике
4.	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике; защита отчета на кафедре	Готовый отчет; защита отчета по практике. Дифференцированный зачет
		Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал	Публикация

## 8. Формы отчетности по практике

Преддипломная практика направлена на выполнение магистрантом завершающего этапа исследований по теме диссертации.

С целью повышения эффективности практик магистрантов и привития им необходимых знаний, умений и навыков, в начале практики каждый обучающийся получает индивидуальное задание на практику.

Индивидуальное задание включает вопросы, связанные с выполнением исследовательской работы, с математической обработкой и интерпретацией результатов исследований.

Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике должна соответствовать следующим требованиям:

- соответствовать содержанию тематики выпускных работ;
- иметь практическую ценность и инновационную направленность;

- использовать современное оборудование и информационные технологии.

Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике разрабатывается руководителем магистранта непосредственно с обучающимся и утверждается заведующим кафедрой.

Примерные темы индивидуальных заданий на преддипломную практику, соответствующие тематике выпускных квалификационных работ:

1. Тема: «Исследование диффузионных процессов при деформационно-термической обработке порошковых медно-титановых сплавов».

2. Тема: «Повышение однородности свойств и структуры металла рабочего слоя чугуновых валков для листопрокатных станов».

3. Тема: «Исследование структуры и механических свойств порошковой меди после РКУ-прессования».

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и включает материалы, отражающие выполнение студентом индивидуального задания.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями СТО 4.2-07-2014.

Руководители преддипломной практики наряду с оказанием помощи студентам в работе, осуществляют контроль за выполнением исследований.

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. Текст должен быть связный, иллюстрирован рисунками, таблицами.

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

Отчет по практике должен включать следующие разделы:

**Введение**

- общая характеристика структуры производства;
- место научно-исследовательских лабораторий в решении проблем повышения качества продукции;
- техника безопасности при работе в лаборатории и на производстве.

**Основная часть**

- структура лабораторий, предприятия и расположение экспериментальных лабораторий, участков, цехов, расположение установленного оборудования, порядок доступа к нему.

- анализ существующей технологии и оборудования изготовления материала или изделия.

- предлагаемая технология. Порядок исследования предлагаемой технологии или материала. Ожидаемые результаты исследования.

Выводы и предложения по анализу материала или изделия; предложения по повышению качества.

Список используемых источников.

В течение всего периода практики магистрант ведет дневник по практике, в котором ежедневно делает запись о проделанной работе:

- результаты наблюдений на рабочих местах и во время экскурсий, расчеты, конспектирует;
- лекции и методы работы на исследовательском, или технологическом оборудовании;
- фиксирует полученные результаты собственных исследований.

В нем же помещается календарный план прохождения практики, увязанный с календарным графиком. В дневнике должны быть записаны исходные материалы для составления отчета.

Записи в дневнике ведут в хронологическом порядке. Магистрант должен соблюдать установленный на предприятии режим хранения дневников и других служебных записей.

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

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 студентов 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).

- Работа в команде;
- Case-study;
- Методы проблемного обучения;
- Обучение на основе опыта;
- Опережающая самостоятельная работа;
- Проектный метод;
- Поисковый метод;

- Исследовательский метод;
- Участие в научных конференциях;
- Консультации ведущих специалистов и ученых

## **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» –

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

В качестве материально-технического обеспечения преддипломной 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	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>

Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>