

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра цифровых технологий и машин в литейном производстве

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института технологий и  
инженерной механики  
  
Могильная Е.П.  
« 18 » 04 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

По направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy

Магистерская программа: «Технология литейных процессов»

Луганск 2023

Лист согласования рабочей программы производственной практики

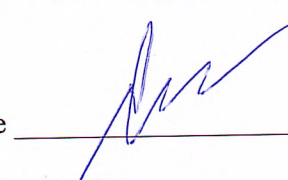
Рабочая программа производственной практики по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия. – 13 с.

Рабочая программа производственной практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456.

СОСТАВИТЕЛЬ:


Старший преподаватель Хинчагов Г.В.

Рабочая программа производственной практики утверждена на заседании кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве «11» 04 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой цифровых технологий и машин в литейном производстве  Свинороев Ю.А.

Переутверждена: «  »    20   г., протокол №   

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института    «18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

## **1. Цель учебной практики, ее место в учебном процессе**

Целью производственной практики - формирование у студентов компетенций, предусмотренных ГОС ВО, при реализации основной образовательной программы магистра по направлению 22.04.02 Metallургия, магистерская программа «Технология литейных процессов», а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи:

закрепление теоретических и практических знаний; изучение конструкторско-технологической документации,

действующих стандартов, технических условий, инструкций по разработке технологических процессов изготовления отливок;

приобретение практического опыта по оформлению технологической документации;

изучение видов и особенностей технологических процессов изготовления отливок;

ознакомление со средствами технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стандартам;

участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками предприятия (организации).

## **2. Место учебной практики в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Производственная практика относится к профессиональному циклу практики, НИР образовательной программы.

Производственная практика базируется на знаниях, умениях приобретенных при изучении дисциплин: «Оборудование и технология художественного литья», «Художественное литье и художественная обработка материалов».

## **3. Требования к результатам освоения содержания учебной практики**

Студенты, завершившие изучение учебной практики, должны:

*знать:*

– основные тенденции в развитии новых методов исследования в металлургических и литейных технологиях; основные принципы разработки методики и последовательности выполнения научно-исследовательской работы;

– особенности и проблемы рынка металлов;

– терминологический аппарат, основное и вспомогательное оборудование в профессиональной деятельности; организацию и управление деятельностью подразделения (предприятия); структуру лабораторий, цехов и отделов; основные принципы выполнения научных исследований в профессиональной деятельности; техногенное воздействие производственных процессов на окружающую среду;

– современное состояние технологий по тематике исследования;

закономерности явления структурной наследственности в сплавах; комплекс требований, предъявляемых к черным сплавам и отливкам из них; принципы оптимизации химического состава сплавов;

– особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами;

– технологические циклы процессов производства железоуглеродистых и цветных металлов и сплавов, меры и средства управления качеством литых заготовок;

– способы анализа полного технологического цикла получения и обработки железоуглеродистых и цветных сплавов;

– современные технологии производства литых заготовок и современное оборудование литейных цехов;

– технические регламенты и ГОСТы по обеспечению безопасности производственных процессов на участках литейного цеха;

*уметь:*

– самостоятельно адаптироваться к новым условиям профессиональной деятельности, к решению новых практических задач; выбирать наиболее эффективные методы исследований; планировать и проводить необходимые эксперименты;

– разрабатывать стратегию выбора поставщика металлов и сплавов;

– использовать фундаментальные общеинженерные знания для выполнения расчетов и написания технологий в профессиональной деятельности; оперировать большими массивами научной информации, самостоятельно работать с различными ее источниками; выполнять научные исследования с использованием передового исследовательского оборудования и современных знаний в профессиональной деятельности; проводить анализ эффективности промежуточных решений, принимать решения об изменениях в плане проведения работ;

– анализировать научно-техническую информацию и делать выводы; выбрать базовый компонент и легирующие элементы сплава для отливок различного назначения и условий эксплуатации;

– строить межличностные отношения и работать в группе, организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов группы;

– проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством литых заготовок;

– анализировать полный технологический цикл получения и обработки железоуглеродистых и цветных сплавов.

– разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов производства отливок и оборудования литейных цехов;

– разрабатывать предложения технических регламентов и ГОСТов по обеспечению безопасности производственных процессов на участках литейного цеха;

*владеть:*

– навыками быстрой адаптации к изменениям условий профессиональной деятельности, решаемых задач; способностью применения основных теоретических разработок научного познания в научно-исследовательской работе

– навыками поиска коммерческой информации в специализированных изданиях и по сети Интернет;

– навыками разработки документов, сопровождающих технологические процессы в профессиональной деятельности; навыками использования технической документации; работы в учебно-научных профильных лабораториях; навыками проведения научных исследований в профессиональной деятельности; методами подготовки и проведения экспериментальных работ, работы с измерительной аппаратурой и анализа полученных результатов;

– умением написания реферата по разделам дисциплины; навыками применения инновационных технологий получения черных сплавов;

– навыками делового общения в профессиональной среде, навыками руководства коллективом;

– навыками проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством литых заготовок;

– навыками анализировать полный технологический цикл получения и обработки железоуглеродистых и цветных сплавов;

– навыками по разработке предложений по совершенствованию технологических процессов производства отливок и оборудования литейных цехов.

– навыками по разработке технических регламентов и ГОСТов по обеспечению безопасности производственных процессов на участках литейного цеха.

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 компетенций:*

– способность изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-8);

– способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности (ОК-9);

– готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОК-11),

*общепрофессиональных:*

– способность применять инновационные методы решения инженерных задач (ОПК-1)

– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-10)

*профессиональных:*

- способность проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2)
- способностью анализировать полный технологический цикл получения и обработки материала (ПК-3);
- способностью разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5)
- способностью разрабатывать предложения технических регламентов и ГОСТов по обеспечению безопасности производственных процессов (ПК-6).

#### 4. Вид, тип, способ, форма проведения практик

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

#### 5. Место и время проведения учебной практики

Производственная практика проводится в лабораториях кафедры «Промышленное и художественное литье» ГОУ ВПО ЛНР «ЛГУ им. В.ДАЛЯ».

Практика проводится в 3 семестре 4 недели.

#### 6. Структура и содержание практики

Продолжительность прохождения учебной практики – 4 недели, трудоемкость составляет 6,0 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 (выполнение производственных заданий, изучение структуры предприятия, технической и организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала для выполнения индивидуального задания)	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	Дневник, отчет по практике

		участков производства; параметры проведения основных технологических процессов; основное технологическое 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, постановка задач в рамках индивидуального задания	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. Зачет

## 7. Формы отчетности по практике

Во время производственной практики студенты 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 студент 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 заготовок. 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;
- режимы обработки и нормы времени;
- уровень использования САПР ТП.

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

- взаимосвязь подразделений предприятия;
- планировка литейного участка, цеха;
- 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 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 студент 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 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:

- краткое описание характера производства;
- особенности проведения научно-исследовательских работ;
- схемы оборудования смесеприготовительного отделения (бегуны, бункера, распределение формовочной смеси по бункерам);
- схемы формовочных машин, автоматических формовочных отделений, расположения конвейеров и т. д.;
- схемы стержневых машин, сушил, планировку стержневых отделений;
- схемы плавильных установок, планировку плавильных отделений, схемы печей для отжига ковкого чугуна и термообработки;
- схему установки для выбивки отливок, оборудования очистного и обрубного отделений;
- описание всех технологических процессов, детальное описание с соответствующими схемами и эскизами технологического процесса конкретных отливок, определенных руководителем практики;
- изложение достоинств и недостатков в расстановке оборудования, организации рабочих мест;
- описание брака, его причин и мер по устранению;
- описание вопросов стандартизации и контроля качества продукции;
- мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды;
- выводы и рекомендации.

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 «Промышленное и художественное литье» ГОУ ВПО 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.

## **8. 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).

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) основная литература:

1. Голофаев А. Н. Технология литейного производства: В 2-х частях. Ч. I. Литьё в песчаные формы. Учебное пособие. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 290 с.

2. Голофаев А.Н., Гутько Ю.И. Технология литейного производства: Ч. II. Проектирование литейной технологии: Учебное пособие. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 256 с.

3. Сироткин С.А., Технология литейного производства. Технология литья в песчаные формы : учебно-метод. пособие / С.А. Сироткин, В.А. Горбунов - М. : МИСиС, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-87623-974-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239747.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. Инженерная экология литейного производства / А.Н. Болдин, А.И. Яковлев, С.Д. Тепляков и др.; под общ. ред. А.Н. Болдина: учеб. пособие. - М.: Машиностроение, 2010. 352 с.: ил.

3. Каширцев Л.П., Литейные машины. Литье в металлические формы. : учебное пособие / Каширцев Л.П. - М.: Машиностроение, 2005. - 368 с. - ISBN 5-217-03275-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217032758.html>

4. Ксенофонтов А.Г., Расчет и конструирование нагревательных устройств : учеб. для вузов / А.Г. Ксенофонтов - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 503 с. - ISBN 978-5-7038-3808-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838082.html>

5. Марукович Е.И., Литейные сплавы и технологии / Е.И. Марукович, М.И. Карпенко - Минск : Белорус. наука, 2012. - 442 с. - ISBN 978-985-08-1499-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850814999.html>

6. Основы металлургического и литейного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Беляев, И.О. Леушин - Ростов н/Д: Феникс, 2016. - (Высшее образование). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222247402.html>

7. Специальные технологии художественной обработки материалов (по литейным материалам) [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / В.Г. Березюк [и др.] - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763829280.html>

в) 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/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.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/>

## **10. Материально-техническое и программное обеспечение учебной практики**

В качестве материально-технического обеспечения учебной практики используются технологическое оборудование (плавильное оборудование для, оборудование для формообразования) и оснастка;

– лабораторные приборы (комплект лабораторного оборудования для контроля качества материалов, приборы для контроля качества получаемых отливок);

– компьютерная и офисная техника (ПК, принтер, копировальная техника).

Программное обеспечение:

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
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>