

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра промышленного и художественного литья

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и  
инженерной механики



*Е.П. Могильная* Е.П. Могильная

*09* 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

По направлению подготовки: 22.03.02 Metallurgy

Профиль подготовки: «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов»

Луганск 2020

## Лист согласования рабочей программы преддипломной практики

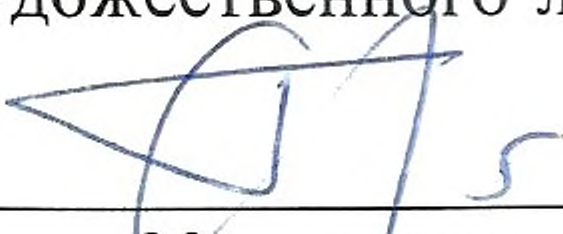
Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия. – 11 с.


Рабочая программа преддипломной практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «4» декабря 2015 года № 1427.

Рабочая программа преддипломной практики составлена на основе ГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утвержденного приказом Министерства образования и науки ЛНР от «21» августа 2018 года № 782-од, зарегистрированным в Министерстве юстиции ЛНР от «6» сентября 2018 года за № 504/2148, учебного плана по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (профиль «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ им. В.ДАЛЯ».

### СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры промышленного и художественного литья Афошин А.А.

Рабочая программа преддипломной практики утверждена на заседании кафедры промышленного и художественного литья «8» 09 2020 года, протокол № 1  
Заведующий кафедрой  Ю.И. Гутько  
Переутверждена: «  » 20 г., протокол №   

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «16» 09 2020 года, протокол № 1.  
Председатель учебно-методической комиссии  
института технологий и инженерной механики  С.Н. Ясуник

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

Целью преддипломной практики является формирование у студентов компетенций, предусмотренных ГОС ВО, при реализации основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, профиль подготовки: «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов».

Задачи:

- сформировать навыки самостоятельной работы по решению инженерных задач производства отливок для различных отраслей народного хозяйства;
- углубить теоретические знания и практические навыки работы в трудовых коллективах;
- подробно изучить технологические процессы получения литых деталей на данном предприятии и определить пути их рационализации на основе последних достижений науки и техники, условий их работы, степени использования, экономичности применения и определения соответствия его современным техническим и эстетическим требованиям;
- изучить расстановку рабочей силы, затраты нормированного труда, научно-обоснованные и прогрессивные методы работы цеховых и перспективных планов повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции;
- провести изучение, сбор, систематизацию и анализ данных по конструкциям литейного и транспортного оборудования, их компоновкам, технологическим процессам, системам и средствам автоматизации;
- изучить в полном объеме конструкции, назначения и выполнения операций автоматических манипуляторов и роботизированных систем; гибких переналаживаемых систем и устройств, применение вычислительной и микропроцессорной техники в технологическом оборудовании;
- изучить системы производственного планирования в литейном цехе в зависимости от серийности выпуска продукции и составление часового сменного и суточного графиков работы;
- изучить основные технико-экономические показатели литейного цеха и выработать умение делать анализ работы цеха по этим показателям на ЭВМ;
- ознакомиться с состоянием охраны труда и охраны окружающей среды на данном производстве и провести сбор необходимого материала для дипломного проекта;
- приобрести организаторские навыки работы в трудовом коллективе.

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

Преддипломная практика относится к блоку вариативной части образовательной программы.

Преддипломная практика базируется на знаниях, умениях приобретенных при изучении дисциплин: «Введение в металлургию», «Методы исследования и испытания материалов» и служит основой для освоения дисциплин, «Прикладная механика», «Информационные технологии и автоматизация в металлургии», «Технология литейного производства».

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

Студенты, завершившие изучение учебной практики, должны:

*знать:*

– основные направления развития современной науки и техники, их оценку со стороны научной общественности; основные закономерности развития литейного производства;

– методы исследований в литейном производстве; методы планирования и проведения экспериментов; как интерпретировать и делать выводы

– методы моделирования физических, химических и технологических процессов литейного производства;

*уметь:*

– использовать новейшие технологии поиска и обработки информации в профессиональной области; применять современные методы для решения задач проектирования современных технологий;

– выбирать методы исследования; планировать и проводить необходимые эксперименты.

– выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов литейного производства;

*владеть:*

– целостной системой научных знаний об окружающем мире, современными методами управления научными основами машиностроения; навыками технологического анализа литых заготовок;

– способностью выбирать методы исследований, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать и делать выводы;

– способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.

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):

*профессиональных:*

- способностью к анализу и синтезу;
- способностью выбирать методы исследований, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать и делать выводы;
- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.

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

Вид практики: преддипломная.

Тип практики: технологическая (производственная).

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

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

Преддипломная практика проводится в лаборатории кафедры «Промышленное и художественное литье» ГОУ ВПО ЛНР «ЛГУ им. В.ДАЛЯ», на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских организациях, в лабораториях предприятий, с которыми заключены договоры о сотрудничестве:

1. ПАО «Луганский литейно-механический завод».
2. ООО «Лугасталь».
3. ЧАО «Лугцентрокуз им. С.С. Монятовского».
4. Международная научно-исследовательская лаборатория литейных процессов ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ им. В.ДАЛЯ».

Практика проводится в 8 семестре 3 недели.

#### **6. Структура и содержание практики**

Продолжительность прохождения учебной практики – 3 недели, трудоемкость составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
8 семестр			
1.	Предварительный этап	инструктаж по технике безопасности - 2 ч.; ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию	Дневник, отчет по практике

		- 6 ч.;	
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 ВКР)	выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия организации - 20 ч.; тематическая экскурсия по предприятию, теоретические занятия -15 ч., самостоятельная работа в рамках практики - 15 ч.;	Дневник, отчет по практике
3.	Обработка и анализ полученной информации, постановка задач в рамках темы ВКР	описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках предварительной темы ВКР - 15 ч.; обработка и анализ полученной информации - 25 ч.	Отчет по практике
4.	Заключительный этап	подготовка отчета по практике - 10 ч.; защита отчета	Защита отчета по практике. Зачет

## 7. Формы отчетности по практике

Во время преддипломной практики студенты изучают оборудование и технологические процессы на предприятии, увязывая их с темой выпускной бакалаврской работы.

Порядок изучения следующий:

1. Изучить специализацию объекта прохождения практики. Изучить номенклатуру выпускаемой производственной программы.
2. Проанализировать график запуска-выпуска продукции по изучаемому отделению, участку, цеху согласно технологической цепочке.
3. Ознакомиться с документацией: принятые на производстве устав, нормативы, регламенты, лимиты по браку и т.п.
4. Подробно изучить вопросы техники безопасности, охраны труда и окружающей среды, методов обеспечения противопожарной безопасности.
5. Изучить структуру управления цехом, изучить формы содействия научно-техническому прогрессу.
6. Подробно изучить отчеты по научно-исследовательским работам, проведенным в области литейного производства, относящимся, главным образом, к вопросам внедрения научных достижений (изменение технологии, диспетчеризация, применение автоматизированных устройств, физических методов контроля и т.д.). Ознакомиться со специальной литературой, авторскими свидетельствами и патентами.
7. Подробно изучить все инновации в области литейной технологии и оборудования, которые внедрены в производство на базе практики.

8. Изучить технологические процессы (по операциям) изготовления основных отливок, модельной оснастки, инструмента и контрольных приспособлений.

9. Изучить конструкторско-технологическую документации и непосредственно объекты производства назначения и условия работы деталей в узлах механизмов, ознакомится с процессами отливки и механической обработки заготовок.

10. Ознакомиться с принципами работы оборудования предприятия, транспортных устройств, средств механизации и автоматизации автоматических литейных линий, систем управления и электрооборудования, автоматических манипуляторов, роботизированных систем для обслуживания автоматического литейного оборудования, гибких переналаживаемых систем и др. техники.

11. Изучить вопросы надежности оборудования, причин простоев и др.

12. Изучить методики составления календарных графиков, режима работы и графических расчетов, межоперационных заделов, организации ремонта оборудования, графиков ремонта.

13. Провести критический анализ технической оснащенности рабочих мест.

14. Составить технологические ведомости в объеме, необходимом для предстоящей выпускной бакалаврской работы.

15. Изучить экономику производства действующего литейного цеха в условиях хозрасчета и самофинансирования. Подробно ознакомится с калькуляцией цеховой себестоимости жидкого металла и фасонного литья. Изучить фонды производственной зарплаты и цеховых накладных расходов. Изучить технико-экономические показатели работы автоматических литейных линий.

16. Подробно ознакомится с технико-экономическими показателями работы цеха, технически обоснованными нормами, содержанием и задачами, достигнутой и заданной производительностью труда, фактической расстановкой обслуживающего персонала, затратами производства, накладными расходами и себестоимостью продукции. Ознакомление с системой цехового расчета. Расчет сметы цеховых расходов по элементам. Расчет других услуг цехов своего завода. Калькуляция себестоимости разрабатываемых деталей, пути снижения материалоемкости выпускаемой продукции.

17. Ознакомится с методикой расчета рабочей силы по профессиям и разрядам. Принцип комплектования бригад производственных рабочих. Расчет годового фонда зарплаты по цеху. Установление норм расхода и расчет стоимости материалов на тонну литья и по цеху в целом.

18. Изучить балансовую стоимость и капитальные затраты на установку автоматических литейных линий и другого оборудования.

19. Проработать план реконструкции отделения, участка, цеха,

организационных и технологических мероприятий.

20. Составить спецификации необходимого оборудования.

21. Разработать альтернативные варианты по выбору предложений, наиболее полно отвечающих прогрессивной организации рабочего места.

22. Разработать план модернизации оборудования, перспективного плана технических мероприятий и плана снижения себестоимости.

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.

Студент-практикант, имеющий задание исследовательского характера, проводит по заданной теме необходимые промышленные эксперименты, лабораторные исследования и обрабатывает полученные результаты.

Во время преддипломной 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. Изучение вопросов, связанных с технико-экономическим обоснованием проектируемого или модернизируемого оборудования на основе:

- анализа существующего и перспективного технологических процессов;
- анализа задания на проектирование и исследование вариантов реализации проекта.

Тема 2. Изучение вопросов, связанных с выбором и обоснованием технических решений разрабатываемой конструкции (или ее аналогов) по обеспечению:

- технико-экономических показателей;
- показателей надежности и работоспособности.

Тема 3. Изучение документации по описанию применимости разрабатываемого изделия (изделий-аналогов):

- приемов и способов работы с изделием в режимах и условиях, предусмотренных техническим заданием;
- сведений о квалификации и количестве обслуживающего персонала;
- условий транспортировки, монтажа и эксплуатации.

Тема 4. Изучение конструкции сборочных единиц и изделий - аналогов и участие в их исследовании и испытании.

Тема 5. Изучение и обобщение опыта работы конструктора по проектированию сборочных единиц и аналогичных конструкций.



Тема 6. Ознакомление с методами определения технического уровня конструкции; с планированием повышения ее качества; с порядком и организацией государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов.

Тема 7. Проведение патентных исследований по разрабатываемой модели, технологической конструкции и т.п.

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, производственного отделения предприятия, цеха, отделения, 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;
- намеченные общие усовершенствования на ближайшее время и вывод о том, что это даст предприятию;
- эскизы литых заготовок, перечисление последовательности операций при их изготовлении, порядок использования технической документации, эскизы приспособлений оснастки;
- 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;
- анализ себестоимости литья, выхода годного и его влияние на снижение себестоимости;
- мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды;
- мероприятия по научной организации труда в условиях хозрасчета;
- 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 "ЛНУ 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 соответствие 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. 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. 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>

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. 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/>

## **11. Материально-техническое обеспечение практики**

Для полноценного прохождения практики используется современное производственное оборудование конкретного предприятия или научно-исследовательской организации.

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>