

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология и методы научных исследований в отрасли»

По направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy

Магистерская программа: «Технология литейных процессов»

Луганск- 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований в отрасли» по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия. – 11 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований в отрасли» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 «Metallургия», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456.

СОСТАВИТЕЛЬ:

д-р. техн. наук., проф. Гутько Ю.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве «11» 04 20 23 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 20 23 г., протокол № 3.

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

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – анализ, систематизация и обобщение методов и методологических оснований научного познания, а так же формирование навыков методологически грамотного осмысления конкретно-научных проблем.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления о методологии научного познания как отрасли интеллектуальной деятельности, одной из функций которой является осуществление взаимно обогащающих связей между различными дисциплинами;

- сформировать представления о методах и формах научного познания;

- выработать методологическую рефлексию, направленную на осмысление и систематизацию опыта собственной исследовательской деятельности;

- сформировать навыки аргументации собственных суждений и научной позиции на основе анализа, синтеза и обобщения научного материала.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методология научных исследований в отрасли (области знаний)» относится к базовой части профессионального цикла. Основывается на базе дисциплин: «Патентование» и «Защита интеллектуальной собственности».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математическое моделирование систем и процессов», «Информационные технологии в отрасли (области знаний)».

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- 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;

- основные виды ресурсов литейного производства; способы снижения расхода ресурсов при производстве отливок;

- основных производителей металла и металлопроката в ЛНР, ДНР, России и СНГ и стратегию выбора поставщика металлов;

*уметь*:

- 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;

- проводить расчеты экономической эффективности внедрения новых ресурсосберегающих технологий; выбирать наиболее экономичное оборудование;

- проводить маркетинговые исследования рынка металлов и сплавов;  
*владеть:*

- 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;

- понятийно-терминологическим аппаратом, характеризующим особенности технологий литейного производства;

- навыками проведения маркетингового исследования рынка металлов.

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:*

- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной (ОК-11);

*общепрофессиональных:*

- способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК 3);

- способностью выполнять маркетинговые исследования (ОПК 4).

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	48	16
Лекции	-	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	48	16
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные</i> )	-	-

задания и т.п.)		
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>60</b>	<b>92</b>
Форма аттестации	экзамен	экзамен

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Организация и планирование научно-исследовательской работы. Цели и задачи научных исследований.

Тема 2. Математическое обеспечение научных исследований.

Тема 3. Теоретические исследования.

Тема 4. Лабораторные и полупромышленные исследования.

Тема 5. Исследования металлургических процессов.

Тема 6. Основные методы исследований в доменном производстве.

Тема 7. Основные методы исследований в ферросплавном производстве.

Тема 8. Основные методы исследований в сталеплавильном производстве.

**4.3. Лекции** по дисциплине «Методология научных исследований в отрасли (области знаний)» не предполагаются учебным планом.

## 4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Организация научных исследований в металлургии. Планирование и выбор темы исследования. Основные виды исследований в металлургии.	4	2
2	Составление технического задания и рабочего плана проведения исследования. Составление научных прогнозов.	4	2
3	Первичная обработка экспериментальных данных. Применение математической статистики. Понятие о планировании эксперимента. Применение САПР в научных исследованиях.	4	2
4	Термодинамические расчеты металлургических процессов. Анализ кинетики процессов. Расчеты металлургических процессов. Математическое моделирование металлургических процессов.	4	2
5	Основные задачи лабораторных исследований. Основы теории измерений. Основное лабораторное оборудование.	4	2
6	Особенности проведения промышленных исследований. Исследования в области подготовки сырых материалов доменной плавки	4	2
7	Исследование газодинамики доменной печи. Исследование зон горения в доменной печи. Исследование и анализ восстановительных процессов в доменной плавке.	4	2
8	Классификация и характеристика ферросплавных процессов. Исследования процессов подготовки сырых	4	2

	материалов ферросплавного производства.		
9	Исследование кислородно-конвертерных процессов. Исследование мартеновского процесса.	4	
10	Исследование электросталеплавильных процессов. Исследование процессов специальной электрометаллургии.	4	
11	Исследование внепечных способов обработки стали. Исследование процессов разлива стали. Исследование качества стальных слитков и изделий из них.	4	
12	Оформление результатов научно-исследовательских работ Внедрение результатов научных исследований	4	
	<b>Итого:</b>	<b>48</b>	<b>16</b>

**4.5. Лабораторные работы по дисциплине «Методология научных исследований в отрасли (области знаний)» не предполагаются учебным планом.**

#### **4.6. Самостоятельная работа студентов**

№ п/п	Наименование темы	Вид СРС	Объем, час.	
			Очная форма	Заочная форма
1	Практические работы №1-4	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, оформление отчетов	14	14
2	Практические работы №5-8		14	14
3	Практические работы №9-12		14	14
4	Поиск и обработка научной информации. Источники научной информации. Методы поиска научной информации. Составление обзоров и рефератов. Научная коммуникация.	Самостоятельный поиск источников информации, анализ, структурирование, изучение информации, написание реферата по заданной теме	2	14
5	Некоторые особенности лабораторных исследований. Основные методы определения физико-химических свойств веществ. Некоторые методы физического моделирования в металлургии. Полупромышленные исследования.		4	10
6	Исследования механизма процессов окисления рудных материалов. Изучение процессов агломерации. Исследование процессов окомкования и обжига железорудных окатышей.		4	10
7	Изучение процессов		4	8

	шлакообразования. Исследование процессов теплообмена в доменной печи. Исследование путей повышения качества чугуна. Исследования в области автоматизации доменного процесса.		
8	Исследования углеродовосстановительных процессов производства ферросплавов. Исследование металлотермических процессов производства ферросплавов. Исследование, режима работы ферросплавных электропечей.	4	8
	<b>Итого:</b>	<b>60</b>	<b>92</b>

**4.7. Курсовые работы/проекты** по дисциплине «Методология научных исследований в отрасли (области знаний)» не предполагаются учебным планом.

### 5. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Методология научных исследований в отрасли (области знаний)» используются следующие образовательные технологии:

1. Информационно-развивающие технологии.
2. Развивающие проблемно-ориентированные технологии.
3. Личностно ориентированные технологии обучения.

Форма организации обучения Методы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента
Работа в команде		+	
Игра	+	+	
Методы проблемного обучения	+		
Обучение на основе опыта	+	+	
Опережающая самостоятельная работа	+	+	+
Поисковый метод			+

### 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими практические работы по дисциплине в следующих формах:

- вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);
- задания к практическим занятиям;
- темы рефератов.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и методы контроля, позволяющие оценить результаты



текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25% на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Лапаева М.Г., Методология научных исследований : учебное пособие / Лапаева М.Г. - Оренбург: ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1791-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017913.html>



2. Кравцова Е.Д., Логика и методология научных исследований : учеб. пособие / Кравцова Е.Д. - Красноярск : СФУ, 2014. - 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763829464.html>

3. Шкляр М.Ф., Основы научных исследований. / Шкляр М.Ф. - М. : Дашков и К, 2012. - 244 с. - ISBN 978-5-394-01800-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html>

4. Шкляр М.Ф., Основы научных исследований / Шкляр М. Ф. - М. : Дашков и К, 2014. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html>

5. Бакулова В.Д., Философия, логика и методология научного познания: учебник для магистрантов нефилософских специальностей / Бакулова В.Д., Кириллова А.А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - 496 с. - ISBN 978-5-9275-0840-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508402.html>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Черноусов П.И., Рециклинг. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов в черной металлургии / Черноусов, П.И. - М. : МИСиС, 2011. - 428 с. - ISBN 978-5-87623-366-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233660.html>

2. Андреев Г.И., Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов, В.А. Тихомиров. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 296 с. - ISBN 978-5-279-03527-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html>

3. Афанасьев В.Н., Статистическая методология в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов / Афанасьев В.Н. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 245 с. - ISBN 978-5-7410-1703-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017036.html>

4. Милешко Л.П., Основы научной и изобретательской деятельности : учебное пособие / Милешко Л. П. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 89 с. - ISBN 978-5-9275-2754-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527540.html>

5. Лебедев С.А., Методология научного познания: монография / Лебедев С.А. - М. : Проспект, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-392-20132-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392201327.html>

### **в) методическая литература:**

1. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Методология научных исследований в отрасли (области знаний)». Сост.: Гутько Ю.И., Афошин А.А. Луганск, ЛГУ им. В. Даля, 2020. – 10 с.

### **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/>

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/>

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Методология научных исследований в отрасли (области знаний)» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Практические работы проводятся в специальных аудиториях соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

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>