

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

Директор института технологий  
и инженерной механики  
 Е.П. Могильная  
«16» 09 2020 г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Уровень профессионального образования  
МАГИСТРАТУРА

По направлению подготовки  
15.04.01 Машиностроение

Магистерская программа  
«Техника и технологии машиностроительного и художественного литья»

Квалификация  
магистр

Луганск 2020 г.

Лист согласования  
программы научно-исследовательской работы

Программа научно-исследовательской работы по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение – 10 с.

Программа научно-исследовательской работы составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 года № 1504.

Программа научно-исследовательской работы составлена на основе ГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки ЛНР от «17» июля 2018 года № 693-од, зарегистрированного в Министерстве юстиции ЛНР от «09» августа 2018 года за № 328/1972, учебного плана по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (магистерская программа «Техника и технологии машиностроительного и художественного литья») и Положения о научно-исследовательской работе обучающихся в ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ им. В. Даля».

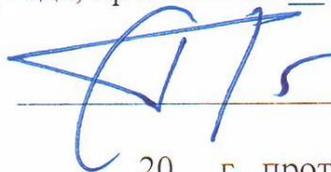
СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры промышленного и художественного литья Голофаев А.Н.  
ст. преп. кафедры промышленного и художественного литья Тараненко Н.А.

Программа научно-исследовательской работы 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 г., протокол № 1

Председатель учебно-методической  
комиссии института технологий  
и инженерной механики



С.Н. Ясуник

© Голофаев А.Н., Тараненко Н.А., 2020 год  
© ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. Даля», 2020 год

## **1. Цель научно-исследовательской работы**

Целью научно-исследовательской работы является

- приобретение научных навыков и компетенций при установлении и описании качественных и количественных закономерностей изменения свойств материала, изделия, параметров и условий осуществления литейных процессов;
- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося при обосновании эффективности технологических и конструкционных решений для технологической оснастки при проектировании технологических процессов получения изделий методом литья;
- приобретение обучающимся опыта самостоятельной профессиональной деятельности при выполнении им научно-исследовательской работы.

## **2. Задачи научно-исследовательской работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются

- выполнение анализа, систематизация и обобщения при составлении обзоров технической литературы в сфере теоретических, экспериментальных прикладных исследований литейных процессов, разработки технологической оснастки;
- изучение действующих проблемных технологических процессов получения изделий методом литья на заинтересованных предприятиях Республики или в рамках выполнения кафедрой проектов по договорам и формулирование цели, задач исследования, выявление приоритетов решения задач;
- составление плана проведения прикладных исследований, проектирования литейных процессов с распределением по времени объема самостоятельной работы, с указанием необходимого экспериментально исследовательского оборудования, с указанием организационной последовательности своего труда;
- применение современных методов и методик исследования свойств материалов и изделий, применение современных средств математического, компьютерного моделирования литейных процессов и научное обоснование эффективности технологических и конструкторских решений для технологической оснастки при проектировании технологических процессов получения изделий методом литья;
- подготовка научно-технического отчета или публикации по результатам выполненных исследований в сфере теоретических, экспериментальных прикладных исследований литейных процессов, разработки технологий и технологической оснастки, выполненных в рамках научно-исследовательской работы.

## **3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП подготовки магистра**

Научно-исследовательская работа входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ООП направления подготовки 15.04.01 Машиностроение (магистерская программа «Техника и технологии машиностроительного и художественного литья»).

Основывается на базе дисциплин предыдущего уровня образования и является логическим продолжением содержания дисциплин профессионального цикла.

Знания и компетенции, полученные при прохождении научно-исследовательской работы, являются основой для прохождения практики и выполнения магистерской диссертации.

Организационно-методическое сопровождение научно-исследовательской работы обучающихся по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (магистерская программа «Техника и технологии машиностроительного и художественного литья»), обеспечивается рабочей программой, где указаны виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие.

Выполнение научно-исследовательской работы позволяет собрать необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы и подготовить магистра к продолжению научной деятельности в аспирантуре.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы, и планируемые результаты выполнения научно-исследовательской работы**

Процесс выполнения научно-исследовательской работы обучающихся направлен на формирование элементов следующих компетенций:

##### **общекультурных:**

способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);

способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОК-4);

способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОК-5);

способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке (ОК-6);

способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-7);

##### **общепрофессиональных:**

способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения (ОПК-11);

способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения (ОПК-12);

способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения (ОПК-13);

**профессиональных:**

способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);

способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3);

способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-8);

способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-9);

способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-10).

Студенты, завершившие освоение дисциплины «Научно-исследовательская работа», должны:

**знать:**

- знать требования к оформлению отчетов по научно-исследовательским работам, изложенные в ГОСТ 7.32-2001 и требований к публикации материалов

- знать методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта

знать современные методы разработки технологии изготовления сварных конструкции и плазменной сварки

- знать основы профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- знать теоретические основы профессиональной деятельности;

- знать методы и методики научного познания;

- знать требования, предъявляемых к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях;

- знать ключевые требования оформления результатов научных исследований;

- знать методы проведения научно-исследовательской деятельности;

**уметь:**

- уметь обрабатывать и анализировать результаты исследования;

- уметь теоретически обосновать актуальность, цели и задачи исследований;

- уметь сформулировать рабочую гипотезу на основе анализа данных литературы и разработать методику проведения исследований;

- уметь профессионально адаптироваться, осваивать новые методы и технологии исследования;

- уметь подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;

**владеть:**

- владеть навыками использования современных компьютерных технологий поиска информации в исследуемой области;

- владеть опытом составления отчетов, обзоров и публикаций по заданной тематике, поиска требований к публикуемому материалу в конкретных изданиях;

- владеть навыками разработки программы научного эксперимента.

- владеть навыками подбора, анализа, обработки и систематизации данных, профессиональной работы с электронными документами;

- владеть навыками публичных выступлений;

- владеть опытом разработки технологических процессов и элементов сварочного оборудования и оснастки с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта, участия в рассмотрении различной технической документации;

- владеть навыками подготовки презентаций и научных докладов, оформления научных статей и научно-исследовательской работы.

**5. Место проведения и продолжительность научно-исследовательской работы обучающихся**

Место проведения НИР обучающихся: выпускающая кафедра.

Общая продолжительность НИР – 21 неделя, трудоемкость составляет 30 зачетных единиц, 1080 часов.

**6. Структура и содержание научно-исследовательской работы обучающихся**

**Этапы научно-исследовательской работы:**

**I этап: первый, второй семестр**

**Задачи:**

оценка состояния вопроса по проблематике в литейном производстве и постановка задачи исследования;

изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в литейном производстве;

постановка темы научного исследования;

составление плана исследований.

**Продолжительность НИР – 9 недель, трудоемкость составляет 13,5 зачетных единиц, 486 часов.**

**Виды научно-исследовательской работы:**

сбор, обработке и систематизация литературного материала;

изучение имеющихся в наличии средств и оборудования (измерительных, расчётных, экспериментальных), подготовка и отладка стенда для проведения эксперимента (математического, физического и пр.);

разработка методики планирования эксперимента, подготовка экспериментальной и математической баз и измерительного комплекса (модель, приборы, датчики, измерительные схемы);

построение матрицы планирования эксперимента;

оформление отчета;

защита отчета.

**Результаты научно-исследовательской работы:**

выступление с докладом на кафедральном семинаре;

научный отчет по I-му этапу, в который входят: описание деятельности, выполнявшейся за время её прохождения, полученных знаниях, навыков и результатов; анализ трудностей в работе над подготовленными материалами, оценку своих творческих успехов и недостатков. К отчету должны быть приложены материалы полученных или проанализированных за время прохождения научно-исследовательской работы результатов.

**II этап: третий, четвертый семестр**

**Задачи:**

участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

осуществление сбора, обработку, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);

проведение исследования по разработке технологических процессов литья;

написание разделов магистерской диссертации;

получение рецензий на работу;

составление презентаций, докладов по магистерской диссертации.

**Продолжительность НИР** – 14 недель, трудоемкость составляет 21,0 зачетную единицу, 756 часов.

**Виды научно-исследовательской работы:**

математическая обработка результатов экспериментов;

построение теоретических зависимостей, связывающих технологические факторы с результатами обработки;

работа над магистерской диссертацией, обоснование рациональных значений или параметрическая оптимизация показателей, совершенствующих объект исследования;

оформление отчета;

защита отчета.

**Результаты научно-исследовательской работы:**

выступление с докладом на кафедральном семинаре;

научный отчет по II-му этапу, в который входят: описание деятельности, выполнявшейся за время её прохождения, полученных знаниях, навыков и результатов; анализ трудностей в работе над подготовленными материалами, оценку своих творческих успехов и недостатков. К отчету должны быть приложены материалы полученных или проанализированных за время прохождения научно-исследовательской работы результатов.

**Формы текущей и промежуточной аттестации результативности научно-исследовательской работы обучающихся:**

1 этап - подготовка доклада для выступления на ежегодной университетской конференции молодых ученых / подготовка тезисов доклада или научной статьи.

2 этап - отчет, дифференцированный зачет.

3 этап - подготовка доклада для выступления на ежегодной университетской конференции молодых ученых / подготовка тезисов доклада или научной статьи.

4 этап - отчет, дифференцированный зачет.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы**

### **7.1. Учебная и учебно-методическая литература**

1. 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> (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.

2. Горелов В.П., Диссертация: соискателям ученых степеней и ученых званий : учебное пособие / Горелов В.П., Горелов С.В., Боровиков Ю.С., Нейман В.Ю. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 204 с. - ISBN 978-5-7782-3168-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231689.html>

3. Губарев В.В., Квалификационные исследовательские работы : учеб.пособие / Губарев В.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-2472-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224728.html>

4. Демченко З.А., Научно-исследовательская деятельность студентов высших учебных заведений в России (1950-2000-е гг.): исторические предпосылки, концепции, подходы / Демченко З.А. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 256 с. - ISBN 978-5-261-00797-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261007975.html>

5. Демченко З.А., Проблемы академической мобильности исследователей и методологии исследования / З.А. Демченко - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 446 с. - ISBN 978-5-261-00980-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009801.html>

6. Сагдеев Д.И., Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Сагдеев Д.И. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 324 с. - ISBN 978-5-7882-2010-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220109.html> (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

7. 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> (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html>

8. Губарев В.В., Квалификационные исследовательские работы : учеб.пособие / Губарев В.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-2445-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224452.html> (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа :<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224452.html>.

## **7.2. Научные периодические издания**

Литейное производство, Вестник машиностроения; Порошковая металлургия; Контроль и диагностика, Автоматизация и современные технологии; Машиностроитель; Механизация и автоматизация производства; Новые промышленные технологии; Технология машиностроения; Технология металлов; Заводская лаборатория; Металлургия машиностроения; Metallurg; Проблемы машиностроения и автоматизации; Техника машиностроения; Техническая диагностика и неразрушающий контроль; Заготовительные производства в машиностроении; Химическое и нефтяное машиностроение; Информационные технологии; Сертификация; Стандарты и качество; Интеллектуальная собственность; Ремонт, восстановление, модернизация; Безопасность жизнедеятельности; Безопасность труда в промышленности.

## **7.3. Интернет-ресурсы**

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

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

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

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

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

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

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

Далевский педагогический портал – <http://ped.dahluniver.ru/>

## **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

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

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

## **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

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

#### 7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

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>
Антивирус	Avast	<a href="http://www.avast.com/ru-ru/index">http://www.avast.com/ru-ru/index</a>
Браузер	FirefoxMozilla	<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	MozillaThunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	FarManager	<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>
Распознавание текста	CuneiForm	<a href="http://cognitiveforms.ru/products/cuneiform/">http://cognitiveforms.ru/products/cuneiform/</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Видеоплеер	MediaPlayerClassic	<a href="http://mpc.darkhost.ru/">http://mpc.darkhost.ru/</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

#### 8. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Выполнение задач научно-исследовательской деятельности предполагает использование помещений академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Магистрант имеет возможность работать в библиотеке им. А. Н. Коняева, которая обеспечивает библиотечно-информационную поддержку научно-исследовательской деятельности.

В качестве материально-технического обеспечения научно-исследовательской работы используются технологическое оборудование (нагревательное оборудование, оборудование для формообразования) и оснастка;

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

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