

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

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

По направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение

Магистерская программа: «Техника и технология машиностроительного и художественного литья»

Луганск- 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа научно-исследовательской работы по направлению подготовки 15.04.01
Машиностроение. – 14 с.

Рабочая программа научно-исследовательской работы составлена с учетом Федерального
государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению
подготовки 15.04.01 «Машиностроение», утвержденный приказом Министерства науки и
высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 № 1025.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель Шинкарева Т.А.

Рабочая программа дисциплины 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 _____ Гутько Ю.И.

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.

© Шинкарева Т.А., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является получение первичных профессиональных умений и навыков. Практика направлена на овладение магистрантами методологией и методикой научно-исследовательской работы, использования современных информационных технологий, приобретения умений и навыков получения, обработки, хранения и распространения научной информации; формирования широкого кругозора профессиональной подготовки, готовности к самостоятельному решению исследовательских, проектных, практических задач в условиях появления новых социально-экономических вызовов и постоянной трансформации правовых, нравственных и культурно-бытовых ориентиров.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

закрепление и углубление полученных в ходе учебных занятий теоретических знаний;

привитие необходимых практических умений и навыков по специальности;

формирование профессиональных качеств, необходимых для осуществления профессиональной деятельности, в том числе в учебных заведениях, включая высшие, научно-исследовательские учреждения;

формирования широкого кругозора, готовности к самостоятельному решению исследовательских, проектных, практических задач в условиях появления новых социально-экономических вызовов и постоянной трансформации правовых, нравственных и культурно-бытовых ориентиров.

2. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП ВО

Научно-исследовательская работа относится к циклу практик. Необходимыми условиями для прохождения практики являются: знание методики проведения научных исследований, умение поиска и систематизации информации, оформлять технический отчет, владение технической терминологией.

Содержание разделов научно-исследовательской работы является логическим продолжением содержания дисциплин: «Методология и методы научных исследований», «Педагогика высшей школы», «Математическое моделирование систем и процессов», «Оборудование и технология финишной обработки отливок». Прохождение данной практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин, включённых в магистерскую программу, и выполнения НИР по теме диссертации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенций (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования</p>	<p>ОПК-1.1. Способен сформулировать научную проблему и выбрать актуальную тему научного исследования. ОПК-1.2. Готовит план научного исследования, разбивая его на этапы и определяя последовательность решаемых задач и их приоритетность, а также критерии оценки результатов. ОПК-1.3. Создает критерии оценки результатов исследования.</p>	<p>Знать: актуальные проблемы науки в области литейного производства, формулировать цели и задачи исследования, выбирать актуальную тему исследования; Уметь: планировать и подготавливать план научного исследования исходя из последовательности решаемых задач и их приоритетности; Владеть: критериями оценки результатов исследования.</p>
<p>ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса</p>	<p>ОПК-2.1. Знает принципы формирования и оформления технической документации технологического процесса. ОПК-2.2. Проводит экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.</p>	<p>Знать: требования Единой системы технологической документации (ЕСТД) и других регламентирующих стандартов (ГОСТы, ТУ, СТП) к структуре и содержанию ТД. Уметь: читать и интерпретировать информацию, содержащуюся в технологических документах (чертежи, схемы, технические условия, технологические регламенты). Владеть: навыками проведения экспертизы, включая составление рецензий, замечаний и заключений по результатам проверки.</p>
<p>ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>	<p>ОПК-4.1. Разрабатывает методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ. ОПК-4.2. Разрабатывает проекты и программы, направленные на создание узлов и деталей машин. ОПК-4.3. Применяет навыки работы в программах для создания узлов и деталей машин.</p>	<p>Знать: методические и нормативные документы для разработки программ создания узлов и деталей машин; Уметь: проводить анализ и разрабатывать проекты и программы, направленные на создание узлов и деталей машин; Владеть: навыками работы в программах для создания узлов и деталей машин.</p>

<p>ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ОПК-6.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии, глобальных информационных ресурсов. ОПК-6.2. Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы; Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками применения информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности.</p>
<p>ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p>	<p>ОПК-7.1. Анализирует основные категории, понятия, цели, принципы, объекты, субъекты, инструменты, методологические основы и содержание маркетинговой деятельности. ОПК-7.2. Организует маркетинговые исследования различных рынков и рыночных сегментов. ОПК-7.3. Использует методы формирования, разработки и реализации стратегических и тактических мер по повышению конкурентной позиции товара и фирмы при проникновении и освоении рынков.</p>	<p>Знать: основные категории, понятия, цели, принципы, объекты, субъекты, инструменты, методологические основы и содержание маркетинговой деятельности; Уметь: проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; Владеть: навыками повышения конкурентной позиции товара и фирмы при проникновении и освоении рынков.</p>
<p>ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения</p>	<p>ОПК-9.1. Способен обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты выполненной научно-технической работы. ОПК-9.2. Способен оформлять результаты научных и расчетно-экспериментальных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций.</p>	<p>Знать: ГОСТы, нормативные требования, структуру для подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения; Уметь: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты выполненной научно-технической работы; Владеть: навыками оформления результатов научных и расчетно-экспериментальных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций</p>

<p>ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>ОПК-10.1. Знает стандартные испытания материалов и изделий по определению физико-механических свойств. ОПК-10.2. Умеет использовать и разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>	<p>Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий в литейном производстве; Уметь: использовать и разрабатывать методы стандартных испытаний материалов и готовых литейных изделий; Владеть: навыками разработки методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей.</p>
<p>ПК-3. Способен анализировать новые технологические процессы и адаптировать передовой опыт литейного производства в литейном цехе</p>	<p>ПК-3.1. Принимает инженеринговые решения по замене и модернизации оборудования литейного производства. ПК-3.2. Принимает инженеринговых решений по модернизации технологических процессов литейного производства.</p>	<p>Знать: тенденции развития современных технологических процессов в литейном производстве; Уметь: принимать инженеринговые решения по замене и модернизации оборудования литейного производства; Владеть: навыками адаптации передового опыта литейного производства в литейном цехе.</p>
<p>ПК-4. Способность проводить научные исследования и опытно-конструкторские разработки в литейном производстве</p>	<p>ПК-4.1. Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ПК-4.2. Координирует деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями. ПК-4.3. Определяет сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>	<p>Знать: общие положения организации, планирования и сфер применения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в литейном производстве; актуальные направления научных исследований в литейном производстве Уметь: проводить научное исследование и структурировать научную работу; планировать и организовывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в сфере литейного производства; Владеть: навыками подготовки новых проектов научных исследований и опытно-конструкторских разработок в литейном производстве.</p>

4. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид и тип практики устанавливаются образовательной программой, рабочим учебным планом по направлению подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (магистерская программа «Техника и технология машиностроительного и художественного литья»).

Вид практики: учебная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

5. Место и время проведения преддипломной практики

Базы прохождения преддипломной практики:

ООО «Луганский завод трубопроводной арматуры “МАРШАЛ”»,

ООО «ЛУГАМАШ»,

ЧАО «ЛУГЦЕНТРОКУЗ ИМ. С.С.МОНЯТОВСКОГО»,

ООО «Лугасталь»,

ООО ЛЛМЗ,

научно-исследовательская лаборатория «Промышленного и художественного литья» кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве ЛГУ им. В. Даля.

Студенты могут самостоятельно, по согласованию с руководством Университета (выпускающей кафедры в первую очередь), подбирать для себя профильную организацию и предлагать ее для использования.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить все виды практик по месту трудовой деятельности, если такая деятельность соответствует требованиям содержания практики.

Сроки проведения практики: 1 семестр, 3.0 недели.

6. Структура и содержание преддипломной практики

Трудоемкость практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности практики составляет 1 семестр – 4.5 зачетные единицы, 162 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1 семестр			
1.	Предварительный этап	инструктаж по технике безопасности; ознакомление с оборудованием, приборами и рабочими местами для проведения испытаний;	Дневник, отчет по практике

2.	Основной этап (выполнение научных исследований, сбор и систематизация фактического литературного материала для выполнения индивидуального задания и для написания отчета по практике)	выполнение заданий по практике под наставлением и руководителя; теоретические занятия, самостоятельная работа в рамках практики;	Дневник, отчет по практике
3.	Обработка и анализ полученной информации, постановка задач в рамках индивидуального задания	описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках задания; обработка и анализ полученной информации.	Отчет по практике
4.	Заключительный этап	подготовка отчета по практике; защита отчета	Защита отчета по практике. Зачет

7. Формы отчетности по практике

Во время научно-исследовательской работы студенты изучают технологические процессы, оборудование, методы научно-исследовательских изысканий в лабораториях кафедры «Цифровые технологии и машины в литейном производстве»

ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», в научно-исследовательских организациях, в лабораториях предприятий, увязывая их с темой полученного индивидуального задания, по которой составляется отчет.

Порядок изучения следующий:

1. Ознакомится с научно-исследовательской деятельностью кафедры «Цифровые технологии и машины в литейном производстве» ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»;

2. Изучить методику проведения научно-исследовательских работ в лабораторных условиях кафедры «Цифровые технологии и машины в литейном производстве» ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля».

3. Изучить особенности работы с научно-исследовательской документацией.

4. Приобрести первичные навыки выполнения научно-исследовательских работ.

5. Закрепить теоретические знания по пройденным курсам при выполнении индивидуального задания.

6. Получить представление о базовых технологических процессах, основном и вспомогательном оборудовании, методах лабораторных испытаний и лабораторных приборах.

Каждый студент получает индивидуальное задание. На примере чертежа детали с указанием требований к окончательному технологическому результату исследуются технологические процессы изготовления отливки, оборудование, а также сопроводительная научная и конструкторско-

технологическая документация.

Во время научно-исследовательской работы студенты согласно полученному индивидуальному заданию собирают материал, систематизируя его по всем темам для подготовки отчета по практике.

8. Образовательные технологии

В процессе прохождения практики в соответствии с целью и задачами практики используются технология личностно-ориентированного обучения, которая реализуется:

организацией выполнения исследовательской и экспериментальной работы, использование проблемных ситуаций при постановке заданий и их выполнении;

выполнением практических упражнений по приобретению навыков научно-исследовательской работы;

соединением групповой и индивидуальной форм обучения организацией во время практики комплекса поисковых 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, что обеспечивает творческий характер работы студента и пространство свободы для принятия самостоятельных решений;

освоением методов анализа собранной информации и ее обработки, что придает работе во время практики деятельностно-творческий характер, тем самым обеспечивается технология саморазвивающегося обучения;

выполнением письменных аналитических заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, статьи в периодической печати, сайты в сети Интернет).

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

- учебная и учебно-методическая литература:

1. Голофаев А. Н. Технология литейного производства: Ч1, литьё в песчаные формы. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Луганск: ЛНУ им. В Даля, 2018. – 290 с.

2. Голофаев А. Н. Производство фасонных литых заготовок: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Электронный ресурс. – Луганск: ЛГУ им. В Даля, 2021. – 396 с.

3. Голофаев А. Н., Гутько Ю. И. Теоретические основы формирования отливки [Электронный ресурс]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - Электрон. дан. (9.8 Мб) – Луганск: ЛГУ им. В Даля, 2022. – 257 с.

4. 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.

5. Голофаев А.Н., Лагута В.И. Хинчагов Г.В. Технология литейной формы. Уч. пособие. - Луганск : ВНУ, 2001. – 264с.

6. Лабораторные работы по технологии литейного производства: Учебн. пособие/ А.В.Курдюмов и др. – 2-изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.

7. Формовочные материалы и смеси / С.П. Дорошенко и др. – К.: Вища школа., 1981. – 318с.

8. Ветишка А. и др. теоретические основы литейной технологии. – К.: Вища шк., 1981. – 318с.

9. Жуковский С.С. Прочность литейной формы. – М.: Машиностроение, 1989.- 288 с.

10. 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.

- периодические издания:

1. Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля: научный журнал – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля. – 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.

2. Ресурсосберегающие технологии производства и обработки давлением материалов в машиностроении: Сборник научных трудов – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля. – 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.

– Интернет-ресурсы:

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

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

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

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

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

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

ГОСТы и стандарты – <https://standartgost.ru/> Российская Ассоциация Литейщиков – <http://www.ruscastings.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Лаборатории кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве.

При прохождении практики на машиностроительных предприятиях материально-техническую базу предоставляет принимающее предприятие (база практики).

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

Образец оформления титульного листа отчета
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ
РЕСПУБЛИКИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра "Цифровые технологии машины в литейном производстве"
Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
Магистерская программа «Техника и технология машиностроительного и
художественного литья

ОТЧЕТ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

База практики: _____

Сроки практики с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__

_____ г. студента(ки) группы _____

(№группы)

(ФИО студента)

Руководитель от предприятия

(название предприятия)

(должность, фамилия, инициалы)

(подпись и печать)

Руководитель от университета

(должность, фамилия, инициалы)

(подпись и печать)

Дата защиты «_____» _____ 20__ г.

Оценка _____

Луганск-20_____

Образец задания на учебную практику
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ
РЕСПУБЛИКИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОК БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра "Цифровые технологии машины в литейном производстве"
Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
Магистерская программа «Техника и технология машиностроительного и
художественного литья

ЗАДАНИЕ
НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ
студенту(ке) _____ I _____ курса группы _____ ИМ-1ХХм

(фамилия, имя, отчество)

1. Выполнить краткий анализ продукции, выпускаемой предприятием, ее целевое назначение и соответствие современным требованиям.
2. Ознакомиться с формой и структурой управления предприятием.
3. Описать и проанализировать технологические процессы изготовления литых изделий, используемые на предприятии
4. Изучить технологическое оборудование предприятия и технологические возможности.
5. Ознакомиться с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии

Дополнительно:

6. _____

7. _____

Дата выдачи задания «_____» _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____

Задание принято к исполнению «_____» _____ 20 ____ г.

(подпись студента)

Луганск-20_____

Приложение В

Луганский государственный университет
имени Владимира Даля

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

(вид практики)

Студента(ки)

_____ (фамилия, имя, отчество)

Институт технологий и инженерной механики

Кафедра «Цифровые технологии и машины в литейном производстве»

Уровень профессионального образования _____ магистр

Направление подготовки Машиностроение

Профиль «Техника и технология машиностроительного и художественного литья»

_____ I _____ курс, группа ИМ-1АХХ / ИМз-1АХХ

Студент _____
(фамилия, имя, отчество)

прибыл на предприятие, в организацию, учреждение

" ____ " _____ 20__ года

(подпись) _____ (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Печать
предприятия, организации, учреждения

Убыл с предприятия, организации, учреждения

" ____ " _____ 20__ года

(подпись) _____ (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Печать
предприятия, организации, учреждения

Отзыв лиц, которые проверяли прохождение практики

Вывод руководителя практики от университета о проходе практики

Дата сдачи зачета " ____ " _____ 20__ года

Шкала оценивания _____
(прописью)

Руководитель практики от университета

(подпись) _____ (фамилия и инициалы)

Рабочие записи во время практики

1. Оценочные средства по дисциплине
Паспорт
фонда оценочных средств по научно-исследовательской работе

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения практики

№ п / п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые этапы научно-исследовательской работы	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1. Способен сформулировать научную проблему и выбрать актуальную тему научного исследования.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1
			ОПК-1.2. Готовит план научного исследования, разбивая его на этапы и определяя последовательность решаемых задач и их приоритетность, а также критерии оценки результатов.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
			ОПК-1.3. Создает критерии оценки результатов исследования.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
2	ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1. Знает принципы формирования и оформления технической документации технологического процесса.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1
			ОПК-2.2. Проводит экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
3	ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных	ОПК-4.1. Разрабатывает методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1

		проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.2. Разрабатывает проекты и программы, направленные на создание узлов и деталей машин.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
			ОПК-4.3. Применяет навыки работы в программах для создания узлов и деталей машин.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
4	ОПК-6	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии, глобальных информационных ресурсов.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1
			ОПК-6.2. Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
5	ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-7.1. Анализирует основные категории, понятия, цели, принципы, объекты, субъекты, инструменты, методологические основы и содержание маркетинговой деятельности.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1
			ОПК-7.2. Организует маркетинговые исследования различных рынков и рыночных сегментов.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
			ОПК-7.3. Использует методы формирования, разработки и реализации стратегических и тактических мер по повышению конкурентной позиции товара и фирмы при проникновении и освоении рынков.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	

6	ОПК-9	Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	ОПК-9.1. Способен обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты выполненной научно-технической работы.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1
			ОПК-9.2. Способен оформлять результаты научных и расчетно-экспериментальных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
7	ОПК-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ОПК-10.1. Знает стандартные испытания материалов и изделий по определению физико-механических свойств.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1
			ОПК-10.2. Умеет использовать и разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
8	ПК-3	Способен анализировать новые технологические процессы и адаптировать передовой опыт литейного производства в литейном цехе	ПК-3.1. Принимает инжиниринговые решения по замене и модернизации оборудования литейного производства.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1
			ПК-3.2. Принимает инжиниринговых решений по модернизации технологических процессов литейного производства.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
9	ПК-4.	Способность проводить научные исследования и опытно-конструкторские	ПК-4.1. Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	1

	разработки в литейном производстве	ПК-4.2. Координирует деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап
		ПК-4.3. Определяет сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень Планируемых результатов	Контролируемые этапы научно-исследовательской работы	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	<p>ОПК-1.1. Способен сформулировать научную проблему и выбрать актуальную тему научного исследования.</p> <p>ОПК-1.2. Готовит план научного исследования, разбивая его на этапы и определяя последовательность решаемых задач и их приоритетность, а также критерии оценки результатов.</p> <p>ОПК-1.3. Создает критерии оценки результатов исследования.</p>	<p>Знать: актуальные проблемы науки в области литейного производства, формулировать цели и задачи исследования, выбирать актуальную тему исследования;</p> <p>Уметь: планировать и подготавливать план научного исследования</p> <p>Исходя из последовательности решаемых задач и их приоритетности;</p> <p>Владеть: критериями оценки результатов исследования.</p>	<p>Подготовительный этап</p> <p>Основной этап</p> <p>Обработка и анализ полученной информации</p> <p>Заключительный этап</p>	<p>Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе, дневник по практике, отчет, зачет</p>
2	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации	ОПК-2.1. Знает принципы формирования оформленной технической документации	Знать: требования Единой системы технологической документации (ЕСТД) и других регламентирующих	<p>Подготовительный этап</p> <p>Основной этап</p> <p>Обработка и анализ полученной информации</p> <p>Заключительный этап</p>	<p>Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-</p>

	технологического процесса	технологического процесса. ОПК-2.2. Проводит экспертизу технической документации реализации технологического процесса.	их стандартов (ГОСТы, ТУ, СТП) к структуре и содержанию ТД. Уметь: читать и интерпретировать информацию, содержащуюся в технологических документах (чертежи, схемы, технические условия, технологические регламенты). Владеть: навыками проведения экспертизы, включая составление рецензий, замечаний и заключений по результатам проверки.	этап	исследовательской работе, дневник по практике, отчет, зачет
3	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.1. Разрабатывает методические нормативные документы реализации разработанных проектов и программ. ОПК-4.2. Разрабатывает проекты и программы, направленные на создание узлов и деталей машин. ОПК-4.3. Применяет навыки работы в программах для создания узлов и деталей машин.	Знать: методические и нормативные документы для разработки программ создания узлов и деталей машин; Уметь: проводить анализ и разрабатывать проекты и программы, направленные на создание узлов и деталей машин; Владеть: навыками работы в программах для создания узлов и деталей машин.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе, дневник по практике, отчет, зачет
4	ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные	ОПК-6.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии, глобальных информационных	Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовате

	информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ресурсов.	ресурсы; Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками применения информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности.		льской работе, дневник по практике, отчет, зачет
5	ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-7.1. Анализирует основные категории, понятия, цели, принципы, объекты, субъекты, инструменты, методологические основы и содержание маркетинговой деятельности.	Знать: основные категории, понятия, цели, принципы, объекты, субъекты, инструменты, методологические основы и содержание маркетинговой деятельности;	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе, дневник по практике, отчет, зачет
		ОПК-7.2. Организует маркетинговые исследования различных рынков и рыночных сегментов.	Уметь: проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации		
		ОПК-7.3. Использует методы формирования, разработки и реализации стратегических и тактических мер по повышению конкурентной позиции товара и фирмы при проникновении и освоении рынков.	перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; Владеть: навыками повышения конкурентной позиции товара и фирмы при проникновении и освоении рынков.		

6	ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	ОПК-9.1. Способен обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты выполненной научно-технической работы.	Знать: ГОСТы, нормативные требования, структуру для подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения;	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе, дневник по практике, отчет, зачет
		ОПК-9.2. Способен оформлять результаты научных и расчетно-экспериментальных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций.	Уметь: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты выполненной научно-технической работы; Владеть: навыками оформления результатов научных и расчетно-экспериментальных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций.		
7	ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ОПК-10.1. Знает стандартные испытания материалов и изделий по определению физико-механических свойств.	Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий в литейном производстве; Уметь: использовать и	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе, дневник по практике, отчет, зачет
ОПК-10.2. Умеет использовать и разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей					

		используемых материалов и готовых изделий.	разрабатывать методы стандартных испытаний материалов и готовых литейных изделий; Владеть: навыками разработки методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей.		
8	ПК-3. Способен анализировать новые технологические процессы и адаптировать передовой опыт литейного производства в литейном цехе	ПК-3.1. Принимает инженеринговые решения по замене и модернизации оборудования литейного производства.	Знать: тенденции развития современных технологических процессов в литейном производстве; Уметь:	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе, дневник по практике, отчет, зачет
		ПК-3.2. Принимает инженеринговых решения по модернизации технологических процессов литейного производства.	принимать инженеринговые решения по замене и модернизации оборудования литейного производства; Владеть: навыками адаптации передового опыта литейного производства в литейном цехе.	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	
9	ПК-4. Способность проводить научные исследования и опытно-конструкторские разработки в литейном производстве	ПК-4.1. Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок.	Знать: общие положения организации, планирования и сфер применения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в литейном производстве;	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе, дневник по практике, отчет, зачет
		ПК-4.2. Координирует деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с	актуальные направления научных	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	

	другими организациями.	исследований в литейном производстве Уметь: проводить	этап	
	ПК-4.3. Определяет сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	научное исследование и структурировать научную работу; планировать и организовывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в сфере литейного производства; Владеть: навыками подготовки новых проектов научных исследований и опытно-конструкторских разработок в литейном производстве	Подготовительный этап Основной этап Обработка и анализ полученной информации Заключительный этап	

Фонды оценочных средств по научно-исследовательской работе

Задание на научно-исследовательскую работу

1. Выполнить краткий анализ продукции, выпускаемой предприятием, ее целевое назначение и соответствие современным требованиям.
2. Ознакомиться с формой и структурой управления предприятием.
3. Описать и проанализировать технологические процессы изготовления литых изделий, используемые на предприятии
4. Изучить технологическое оборудование предприятия и технологические возможности.
5. Ознакомиться с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
отчёт о прохождении практики

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично	- соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объёме;

	<ul style="list-style-type: none"> - структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); - индивидуальное задание раскрыто полностью; - не нарушены сроки представления и защиты отчёта
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объёме; - не везде прослеживается структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); - индивидуальное задание раскрыто полностью; - не нарушены сроки представления и защиты отчёта
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объёме; - не везде прослеживается структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); - в оформлении отчёта прослеживается небрежность; - индивидуальное задание раскрыто не полностью; - нарушены сроки представления и защиты отчёта
неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран не в полном объёме; - нарушена структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); - в оформлении отчёта прослеживается небрежность; - индивидуальное задание не раскрыто; - нарушены сроки представления и защиты отчёта.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе

1. Какие практические навыки Вы получили в ходе научно-исследовательской работы?
2. Какие теоретические знания Вы использовали (Вамгодились) в ходе научно-исследовательской?
3. Как практика способствовала закреплению полученных в ходе обучения теоретических знаний?
4. Перечислите основные принципы и последовательность разработки технологического процесса получения заданной отливки.
5. Какова организация рабочего места формовщика?
6. Каковы обязанности технолога?
7. Каковы обязанности мастера участка цеха?
8. Что представляет собой процесс формовки?
9. Каково содержание технических требований к заданной отливке?
10. Как осуществляется технический контроль отливок?
11. Какие методы используются для технического контроля на предприятии?
12. Каковы основные характеристики формовочной машины?
13. Охарактеризуйте основные виды формовочного оборудования?

14. Каковы функции формовщика машинной формовки?
15. Какие виды оснастки используются при изготовлении стержней?
16. Из каких материалов изготавливаются модели при автоматической формовке?
17. Какие виды ковшей применяются при заливке форм?
18. Какие виды брака существуют при литье в песчано-глинистые формы?
19. Каковы основные виды технологической документации?
20. Какие меры по охране труда и окружающей среды применяются на рабочих местах формовки, заливки, выбивки, очистки?
21. Перечислите, какие материалы, знания, полученные в ходе практики, Вы будете использовать при дальнейшем обучении?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
защита отчёта о прохождении практики

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; - стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; - даёт исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы руководителя практики по темам, предусмотренным программой практики
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объёме программы практики при наличии несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; - владеет необходимой для ответа терминологией; - недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; - допускает незначительные ошибки, но исправляется при дополнительных вопросах руководителя практики
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; - использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных
	<ul style="list-style-type: none"> понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно; - способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах руководителя практики

неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;- не владеет минимально необходимой терминологией;- допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы руководителя практики, которые не может исправить самостоятельно
---------------------	--

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)