

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 технологии машиностроения и инженерного консалтинга**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики

Могильная Е.П.

« 1 » _____ 2023 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(научно-исследовательская практика)**

Научная специальность 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Луганск - 2023

Лист согласования
программы практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

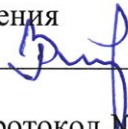
Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практики (научно-исследовательская практика) по научной специальности 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки. – 15 с.

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практики (научно-исследовательская практика) составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

СОСТАВИТЕЛЬ:

д-р техн. наук, профессор кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга Витренко В.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга «14» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой технологии машиностроения
и инженерного консалтинга _____  Витренко В.А.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 года, протокол № 3

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

Структура и содержание дисциплины

1. Цель практики

Целями научно-исследовательской практики являются систематизация, расширение и закрепление знаний по организации, планированию и обработке результатов научного эксперимента, изучение принципов, возможностей и приобретение навыков работы с определенным комплексом оборудования и приборов, формирование у аспирантов навыков самостоятельного проведения научных экспериментальных исследований, обработки и представления в научной среде результатов проведенных экспериментов.

2. Задачи практики

Задачами научно-исследовательской практики являются:

- изучить:
 - принципы работы, правила эксплуатации научного оборудования и приборов;
 - предложенные руководителем практики методы исследования и проведения экспериментальных работ;
 - целесообразные методы анализа и обработки экспериментальных данных;
 - физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
 - информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к сфере проведения эксперимента;
 - порядок оформления результатов научных исследований;
- приобрести навыки:
 - формулирования целей и задач научного исследования;
 - выбора и обоснования методики исследования;
 - работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
 - оформления результатов научных исследований (оформление отчёта).
 - работы на экспериментальных установках и приборах.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП подготовки кадров высшей квалификации

Научно-исследовательская практика относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки. Направлена на подготовку аспирантов к научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением дисциплин магистратуры, служит основой для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и государственной итоговой аттестации.

4. Планируемые результаты научно-исследовательской практики обучающихся

В результате прохождения «Научно-исследовательской практики» аспирант должен:

знать:

методы проведения научных исследований;

способы подготовки и обобщения аналитических материалов;

основные научные концепции и современные теоретические подходы в области научно-исследовательской деятельности;

методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач профессиональной деятельности, в том числе и в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.

уметь:

обосновывать актуальность и теоретическую значимость избранной темы научного исследования;

проводить самостоятельный поиск информации по исследуемой проблеме, в том числе с использованием современных информационных технологий;

разрабатывать программу научных исследований;

представлять результаты исследования в виде научного отчета, статьи, доклада;

анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности, в том числе и в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, преимущества и недостатки использования при решении этих задач и оценивать потенциальные выигрыши реализации этих вариантов.

владеть:

навыками профессиональных коммуникаций;

навыками поиска и анализа научной информации;

навыками обобщения результатов научных исследований;

навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач профессиональной деятельности, в том числе и в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.

5. Место и способ проведения, продолжительность практики

Место проведения практики:

Кафедра технологии машиностроения и инженерного консалтинга
Института технологий и инженерной механики.

Способ проведения практики: стационарная.

Общая продолжительность практики – 2 недели, **трудоемкость** составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

6. Структура и содержание практики

Организационно-подготовительный этап:

Знакомство с базой практики. Ознакомление с правилами техники безопасности. Определение целей и задач прохождения практики.

Основной (научно-исследовательский) этап практики:

Методическая работа

Изучение материально-технической базы экспериментальных исследований. Освоение принципов работы на экспериментальном оборудовании, получение соответствующих навыков. Дополнительный инструктаж по технике безопасности. Изучение программного обеспечения для выполнения и обработки результатов исследований. Составление необходимых вычислительных программ (в случае необходимости). Изучение методики проведения исследований. Формирование алгоритма проведения исследований.

Выполнение исследований

Ознакомление с задачами исследований. Изучение плана исследований. Ознакомление с методической и материально-технической базой проведения исследований. Составление модели исследуемого объекта. Участие в выполнении экспериментальных или расчётных исследований.

Аналитическая работа

Сбор и структурирование полученной информации. Участие в обработке результатов исследований. Участие в анализе и сопоставлении полученных результатов, оформлении научно-технических отчётов или подобных материалов. Ознакомление с научными результатами исследований.

Заключительный этап

Подготовка и оформление отчёта по практике. Защита отчета по практике.

Результаты прохождения практики отражаются в дневнике практики и отчете, в который входят: По завершении практики аспиранты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителя практики о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

Формы текущей и промежуточной аттестации результативности практики обучающихся:

Формой текущего контроля прохождения практики является собеседование руководителя с аспирантом по вопросам подготовки, проведения учебных занятий, оформлению и защите отчета. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценивания

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
зачтено	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
незачтено	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература

1. Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Губарев, О.В. Казанская. — Электрон, текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782- 2472-8.

2. Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А.Я. Черныш [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2012. — 320 с.

3. Тимофеева В.А. Работа над диссертацией и подготовка автореферата: особенности, требования, рекомендации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Тимофеева. — Электрон, текстовые данные. — М. : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015, — 104 с.

4. Моргунов А. П. [и др.] Планирование и анализ результатов эксперимента [Электронный ресурс] : учеб. текстовое электрон. изд. локального распространения : учеб. пособие / А. П. Моргунов, И. В. Ревина ; ОмГТУ. - Электрон. текстовые дан. 2014. – 344 с

5. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон, текстовые данные. — М. :Либроком, 2010. — 280 с.

6. Светлов В.А. История научного метода [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.А. Светлов. — Электрон, текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2008. — 702 с.

7. ГОСТ 24026-80 Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения: офиц. текст. - М., 1980. - 15 с.

б) дополнительная литература

1. 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 Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231689.html>

2. Щепанский И.С., Настольная книга молодого ученого. / Щепанский И.С. - М. : Проспект, 2017. - 288 с. - ISBN 978-5-392-21819-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392218196.html>

3. Кузнецов И.Н., Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления / Кузнецов И. Н. - М. : Дашков и К, 2014. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016974.html>

4. Вознесенский А.С., Компьютерные методы в научных исследованиях / Вознесенский А.С. - М. : МИСиС, 2016. - 227 с. - ISBN 978-5-906846-03-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846037.html>

5. 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 Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html>

6. Лебедев С.А., Научный метод: история и теория / Лебедев С. А. - М. : Проспект, 2018. - 448 с. - ISBN 978-5-392-24179-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392241798.html>

7. Горбунова Т.С., Измерения, испытания и контроль. Методы и средства : учебное пособие / Т.С. Горбунова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 108 с. - ISBN 978-5-7882-1321-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213217.html>

8. Хожемпо В.В., Азбука научно-исследовательской работы Обучающийся : учеб. пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлянко. - изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Издательство РУДН, 2010. - 107 с. - ISBN 978-5-209-03527-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035275.html>

9. Демченко З.А., Концептуальные подходы к формированию ценностно-позитивного отношения Обучающийся к научно-исследовательской деятельности / З.А. Демченко - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 190 с. - ISBN 978-5-261-00997-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант Обучающийся" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009979.html>

в) интернет-ресурсы

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

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

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>

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/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

8. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.

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	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Материально-техническое обеспечение практики

Освоение научно-исследовательской практики предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

10. Фонды оценочных средств по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Материально-техническая база экспериментальных исследований. Принципы работы на экспериментальном оборудовании.
2. Техника безопасности при проведении исследований.
3. Программное обеспечение для выполнения и обработки результатов исследований.
4. Методика проведения исследований. Формирование алгоритма проведения исследований.
5. Задачи исследований.
6. План исследований.
7. Методическая и материально-техническая база проведения исследований.
8. Модель исследуемого объекта.
9. Экспериментальные и расчётные исследования.
10. Сбор и структурирование полученной информации.
11. Методы обработки результатов исследований.
12. Анализ и сопоставление полученных результатов
13. Результаты исследований.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации –зачет (защита отчета)

- 1) Сформулируйте цели и задачи исследований, в которых Вы участвовали?
- 2) Перечислите работы, которые Вы выполняли?

- 3) Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 4) Опишите методику (алгоритм) исследований.
- 5) Какое оборудование использовалось для решения рассматриваемая научно-техническая задачи?
- 6) Какое программное обеспечение потребовалось для проведения исследований?
- 7) Какова методика измерений (вычислений)?
- 8) Какие величины и влияние, каких факторов исследовалось?
- 9) Сколько опытов было проведено?
- 10) Какие были приняты допущения?
- 11) Какова точность полученных результатов измерений (вычислений)?
- 12) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
- 13) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
- 14) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
- 15) Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
- 16) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
- 17) Что явилось результатом исследований?
- 18) В каком виде представлены результаты исследований?
- 19) Какие выводы сформулированы?
- 20) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?
- 21) Каковы задачи прохождения практики?
- 22) Какими научными исследованиями занимается структурное подразделение, являющееся базой практики?
- 23) Сформулируйте цель исследований, в которых Вы будете принимать участие?
- 24) Правила охраны труда и техники безопасности, действующие на базе прохождения практики?
- 25) Какова форма отчетности по практике?
- 26) Опишите материально-техническое оснащение базы прохождения практики. Какие из них Вы будете использовать при прохождении практики?
- 27) Какие физические принципы и законы положены в основу работы экспериментального оборудования?
- 28) Каковы требования по технике безопасности для работы на экспериментальном оборудовании?
- 29) Опишите методику проведения исследований.
- 30) Какое программное обеспечение используется для выполнения и обработки результатов исследований?
- 31) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
- 32) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
- 33) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – защита отчета по практике

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме 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 чёткие 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

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

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Аспирант очной (заочной) формы обучения _____

Ф.И.О. аспиранта полностью

Направление подготовки _____

код, наименование

Направленность ОП _____

наименование

Сроки прохождения практики с _____ по _____ 20__ г.

Место прохождения практики: _____

Дата (период)	Содержание проведённой работы	Результаты работы
1	2	3

Аспирант _____ / _____
(подпись, дата) (ИОФ)

Научный руководитель _____
подпись Ф.И.О.

Луганск 20__

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

Отчёт принят.

Руководитель практики _____
(инициалы, фамилия)
“ ____ ” _____ 20__ г.

**ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ПРАКТИКИ**

аспиранта _____
(ФИО аспиранта полностью)

Направление подготовки _____
(код, наименование)

Направленность (профиль) программы _____
(наименование)

Кафедра _____
(наименование кафедры)

Аспирант _____ / _____ _____
(подпись, ФИО дата)

Луганск 20__

Лист изменений и дополнений

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

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)» соответствует требованиям ФГТ.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по научной специальности 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии *института технологий и
инженерной механики*



Ясуник С.Н.