

**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.**

« » 2023 года



НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

- 1.1. Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**
- 1.2. Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации и(или) заявок на патенты**
- 1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования**

Научная специальность 2.5.6 Технология машиностроения

Луганск 2023 г.

Лист согласования программы научных исследований
(научно-исследовательская деятельность)

Программа научно-исследовательской деятельности по научной специальности 2.5.6 Технология машиностроения – _____ с.

Научный компонент программы аспирантуры составлен 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.

Программа утверждена на заседании кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга
«11» 04 20 23 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  Витренко В.А.
Переутверждена: « » _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 20 23 года, протокол № 3.

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

Научный компонент программы аспирантуры включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;
- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации. Аспиранты, не проявившие способностей в проведении научных исследований и не выполняющие в установленные сроки индивидуального плана работы без уважительных причин, не аттестуются и отчисляются из аспирантуры.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант решает научную задачу, имеющую значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разрабатывает новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант имеет право на:

- а) подачу заявок на участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях;
- б) подачу заявок на участие в научном и научно-техническом сотрудничестве (стажировки, командировки, программы "академической мобильности");
- в) участие в конкурсе на финансирование научных исследований за счет средств соответствующего бюджета, фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности и иных источников, не запрещенных законодательством Российской Федерации;

г) доступ к информации о научных и научно-технических результатах, если она не содержит сведений, относящихся к государственной и иной охраняемой законом тайне;

д) публикацию в открытой печати научных и (или) научно-технических результатов, если они не содержат сведений, относящихся к государственной и иной охраняемой законом тайне.

1. План научной деятельности

План научной деятельности включает в себя:

- примерный план выполнения научного исследования;
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- перечень этапов освоения научного компонента программы;
- распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов;
- итоговая аттестация аспирантов.

Итоговая аттестация включает оценку диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации. В рецензируемых научных изданиях, и приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus. В международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. А также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;

- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Этап освоения научного компонента программы аспирантуры, наименование этапа	Содержание и выполнение научных исследований	Форма отчетности (включается в перечень работ, подлежащих аттестации на заседании кафедры)	Итоговый контроль выполнения работы (промежуточная аттестация)*
1. План научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите.			
1 этап Обзор информации по теме исследования	Составление содержательного литературного обзора по теме диссертации (в т.ч. научных публикаций и отчетов ведущих специалистов в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках диссертационного исследования).	Библиографический список и электронные ресурсы, согласованные с научным руководителем.	1 семестр
2 этап Выявление проблем, существующих в современной теории и практике исследуемых вопросов	Изучение актуальности проводимого исследования - характеристика современного состояния изучаемой проблем.	Предоставление обоснования актуальности выбранной темы	1 семестр
3 этап Постановка (планирование) научного исследования, эксперимента.	Определение элементов теоретической части и практической части исследований. Составление плана научных исследований.	План исследования, утвержденный на заседании кафедры	1 семестр
4 этап Определение объекта и предмета исследования. Формулирование целей, постановка задач, гипотез исследования	Определение и уточнение методологического аппарата и экспериментальной базы исследования. Задачи исследования в соответствии с поставленными целями и паспортом научной специальности.	План-проспект диссертации, согласованный с научным руководителем;	2 семестр
5 этап Выбор и обоснование методики проведения экспериментальных исследований	Предварительная разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, процедуры, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, оснастка, инструмент, расходный материал. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Концептуальная модель исследования.	Отчет	2 семестр
6 этап Структурирование работы	Формулирование научной новизны и практической значимости исследования	Первоначальное оглавление. Уточненный библиографический список и электронных ресурсов, согласованный с научным руководителем.	3 семестр

7 этап Проведение теоретических и экспериментальных исследований	Сбор фактического материала для диссертации.	Подготовка научного отчета по проведенному исследованию Выступление (презентация) на заседании кафедры	3-4 семестры
8 этап Обработка экспериментальных данных	Компоновка отдельных текстов в главы	Графическое (табличное) представление данных в диссертации	4 семестр
9 этап Оценка результатов исследования	Оценка адекватности и релевантности концептуальной модели исследования. Оценка достоверности и достаточности данных исследования	Обсуждение результатов диссертационного исследования Уточнение оглавления и перечня использованной литературы	4 семестр
10 этап Конкретизация основных результатов исследования, представляющих	Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования. Анализ опубликованных результатов	Рабочий вариант диссертации, содержащий основные результаты исследования, оценку их научной новизны, теоретической и практической значимости	5 семестр
11 этап Окончательное оформление и подготовка диссертации к защите	Получение экспертных оценок и документов о внедрении результатов исследования.	Отзывы, рецензии на диссертационное исследование	6 семестр
2. План подготовки публикаций и(или) заявок на патенты			
1-2 этап Подготовка рукописей научных публикаций и(или) заявок на патенты	Наличие не менее, чем одной опубликованной (принятой в печать) статьи в журнале и издании, индексируемом в цитатно аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и(или) в изданиях, входящих в «Перечень ВАК». Участие не менее чем в двух научных мероприятиях: научной конференции, научном семинаре.	публикации, патенты, участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях	2 семестр
3-4 этап Подготовка рукописей научных публикаций и(или) заявок на патенты	Наличие не менее, чем одной опубликованной (принятой в печать) статьи в журнале и издании, индексируемом в цитатно аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и(или) в изданиях, входящих в «Перечень ВАК». Участие не менее чем в двух научных мероприятиях: научной конференции, научном семинаре.	публикации, патенты, участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях	4 семестр

5-6 этап Подготовка рукописей научных публикаций и (или) заявок на патенты	Наличие не менее, чем одной опубликованной (принятой в печать) статьи в журнале и издании, индексируемом в цитатно аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и (или) в изданиях, входящих в «Перечень ВАК». Участие не менее чем в двух научных мероприятиях: научной конференции, научном семинаре.	публикации, патенты, участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях	6 семестр
3. План промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования			
1-10 этапы Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	Выполнение заданий научного руководителя в соответствии с содержанием научно-исследовательской работы в семестре. Подготовка материалов для написания главы диссертационного исследования. Проведение экспериментальных исследований, обработка экспериментальных данных. Подготовка научных публикаций по результатам проводимой научно-исследовательской деятельности. Апробация в виде участия с докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях	Выступление (презентация); Опубликованные статьи; Получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности (патент; свидетельство о регистрации программы или базы данных); Индивидуальные гранты (регионального, всероссийского и международного уровня) и руководство финансируемыми НИР по теме диссертационного исследования; Участие в написании раздела НИР кафедры.	1-6 семестры
4. План итоговой аттестации			
11 этап Представление диссертации	Получение экспертных оценок и документов о внедрении результатов исследования. Представление диссертации к оценке на итоговой аттестации	Текст диссертации, Доклад по результатам исследования	6 семестр

* Выставляется по итогам отчёта аспиранта о выполнении запланированных на данный этап видов научно-исследовательских работ.

2. Требования к результатам

Аспирант в результате изучения дисциплины должен:

Освоить:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и -правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;

- отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов - аналогов с целью оценки научной и практической значимости;
- технике-экономическую эффективность проводимой разработки;
- вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.

Знать:

- задачи исследования в соответствии с поставленными целями и паспортом научной специальности;
- требования к содержанию и правила оформления публикации в рецензируемых научных изданиях;
- нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов;
- методологические основы, понятийно- категориальный и терминологический аппарат информатики и информационных процессов;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
- современные тенденции развития науки и техники с целью применения для решения задач информатики и информационных процессов.

Уметь:

- определять элементы теоретической и практической части исследований, составлять план научных исследований.
- оформлять и представлять результаты исследований по теме диссертационного исследования научному сообществу;
- осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения;
- применять в ходе собственных научных исследований методологические основы, понятийно- категориальный и терминологический аппарат информатики и информационных процессов;
- использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов информатики и информационных процессов;
- использовать результаты современных исследований для решения задач информатики и информационных процессов.

Владеть:

- навыками критического анализа информации по тематике проводимых исследований;
- навыками представления научных результатов исследования в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и заявок на изобретения;
- навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно- исследовательских и проектных работ;
- методологическим аппаратом и экспериментальной базой исследования;

- методами исследования и проведения экспериментальных работ в условиях неопределенности и риска;
- навыками поиска информации с использованием современных информационных систем.

3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы аспирантов

Аспиранты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего трудового распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся организуется:

- научной библиотекой университета:
 - библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой;
 - имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.
- кафедрой:
 - путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
 - путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении научной (научно-исследовательской) деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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/>

5. Материально-техническое и программное обеспечение научно-исследовательской деятельности

Освоение научного компонента предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

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/
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/

6. Фонды оценочных средств по дисциплине «Научный компонент программы аспирантуры»

Вопросы для обсуждения:

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	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	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	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	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. Какими приоритетными научными исследованиями занимается структурное подразделение, являющееся базой НИД?
2. Каковы цели и задачи осуществления научно-исследовательской деятельности? Чем обоснованы цели исследований?
3. Как сформулировать цели исследований?
4. Как осуществлялся выбор темы НКР?
5. Что является базовым документом (подготовительным) для ознакомления со структурой и объемом выполняемой работы
6. Форма и состав отчетности по этапу НИД?
7. Правила охраны труда и техники безопасности, действующие на базе НИД?
8. Как осуществлялся подбор источников для аналитического обзора?
9. По каким критериям оценивалась степень разработанности проблемы?
10. Какие критерии актуальности соответствуют современному состоянию науки и практики?
11. Как сформулировать объект и предмет исследований?
12. Что понимается под теоретической и практической значимостью исследования?
13. Каков принцип формирования новизны научной работы?
14. Что понимается под методологией и методикой исследования?

15. Какова степень соответствия объекта исследований паспорту специальности?
16. Какое оборудование было использовано при проведении аналитических и натурных исследований и экспериментов?
17. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
18. Корректировка плана проведения исследований?
19. Какие физические принципы и законы положены в основу работы экспериментального оборудования?
20. Каковы требования по технике безопасности для работы на экспериментальном оборудовании?
21. Методологии и методики проведения исследований.
22. Как оценивается степень достоверности полученных результатов?
23. С использованием каких методов, программ и средств осуществлялась обработка, представление, анализ и обсуждение результатов научных исследований?
24. Приведите обоснование сформулированным положениям научной новизны и практической значимости результатов
25. По каким критериям определялась эффективность предлагаемых решений проблемы?
26. Чем обеспечивалась достоверность результатов НКР?
27. В чем конкретно состоит личный вклад в решение проблемы?
28. По каким критериям осуществлялся выбор основных положений работы, выносимых на защиту?
29. Где осуществляются публикации и апробация полученных результатов?

Критерии оценивания

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Аспирант 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)	Аспирант 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)	Аспирант 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)	Аспирант 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

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)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Научный компонент программы аспирантуры» соответствует требованиям ФГТ.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по научной специальности 2.5.6 Технология машиностроения.

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



С.Н. Ясуник