

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата подписания: 14.07.2025 09:17:14

Уникальный программный ключ:

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Мытищинский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«19» мая 2023 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

ПРОГРАММА

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

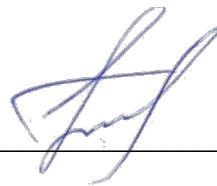
Автор программы:

Малашин А.А., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, aamalashin@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 14.04.2023 г.

Начальник Отдела образовательных программ
Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
Введение.....	4
1. Планируемые результаты освоения научного компонента, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры	5
2. Место программы научного компонента в структуре программы аспирантуры	6
3. Объем программы научного компонента	7
4. Содержание программы научного компонента.....	7
5. Форма отчетности по научному компоненту	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по научному компоненту.....	10
7. Перечень литературы и дополнительных материалов	11
8. Перечень информационных технологий, включая перечень ежегодно обновляемого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ...	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности	12

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа «Научного компонента» (далее – НК) устанавливает требования к выполнению аспирантом научной (научно-исследовательской) деятельности с целью подготовки диссертации к защите, а также определяет содержание и отчетность.

Программа НК разработана 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 (далее – федеральные государственные требования);
- программами аспирантуры по научным специальностям 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, 2.3.2. Вычислительные системы и их элементы;
- планам научной деятельности по научным специальностям 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, 2.3.2. Вычислительные системы и их элементы;
- паспортами научных специальностей 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, 2.3.2. Вычислительные системы и их элементы.

Научный компонент программы аспирантуры включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите (далее - научная деятельность, направленная на подготовку диссертации 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 (далее - подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения).

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

- а) подачу заявок на участие в научных дискуссиях, конференциях, 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. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Целью программы НК является подготовка диссертации к защите в соответствии с критериями, установленным в Федеральном законе от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

Таблица 1. Планируемые результаты освоения научного компонента

Результат освоения	Индикаторы
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите Подготовка публикаций 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: по историческим, педагогическим, политическим, психологическим, социологическим, филологическим, философским, экономическим, юридическим отраслям науки, искусствоведению, культурологии и теологии - не менее 3; по остальным отраслям науки - не менее 2.	Знать: – основные методы научно-исследовательской деятельности; – методы критического анализа и оценки современных научных достижений; – методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных; – методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; – особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме; – требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в научных изданиях; – научные основы, технологические, технические, экологические и хозяйственно-экономические аспекты в выбранной научной области; – современные тенденции развития, уровень научных разработок и научные достижения в выбранной научной области в России и за рубежом. Уметь: – проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; – находить решение исследовательских и практических задач, генерировать идеи, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; – анализировать и обобщать результаты научно-исследовательских работ в области, соответствующей отрасли, с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта; – представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в научных изданиях

	– осуществлять отбор материала, характеризующего современные научные достижения в выбранной научной области с учетом специфики выбранного направления исследований; – применять полученные знания для разработки новых, современных, технологических процессов, высокопроизводительных образцов технологического оборудования в выбранной научной области с учетом специфики выбранного направления исследований. Владеть: – методами сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; – навыками выбора методов и средств решения задач исследования; – методом использования современных образовательных и информационных технологий; – способами подготовки и редактирования научных публикаций – базовыми знаниями, современными способами и методами поиска и анализа тематической информации, необходимой при планировании и проведении научных исследований; – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – методами оптимизации и подбора рациональных технологических режимов работы как отдельных машин и механизмов, так и технологических процессов в выбранной научной области и сопутствующих им процессов с учетом специфики выбранного направления исследований
--	---

2. МЕСТО ПРОГРАММЫ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Программа НК является частью программы аспирантуры по научным специальностям 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, 2.3.2. Вычислительные системы и их элементы.

Программа НК проводится с первого курса на протяжении всего периода обучения в аспирантуре согласно индивидуальному плану научной деятельности аспиранта.

Знания, умения и владения, необходимые для освоения НК формируются в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при изучении дисциплин в рамках освоения программ специалитета или магистратуры.

Результаты освоения НК необходимы для подготовки диссертации к защите, а также для сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации.

3. ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА

Общий объем НК составляет 153 зачетных единиц (з.е.), 5508 академических часов (ак.ч.).

Программа НК включает:

1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите (109 з.е., 3924 ак.ч.)
2. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения (44 з.е., 1584 ак.ч.).

Таблица 2. Объем программы НК по семестрам (в академических часах)

Наименование составляющих научного компонента	Объем в часах по семестру						
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	Всего
Контактная работа (КР) обучающихся с преподавателем (всего)							
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	720	720	720	720	720	324	3924
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения	144	144	252	252	360	432	1584
Всего по программе НК	864	864	972	972	1080	756	5508
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет						

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА

Таблица 3. Содержание программы научного компонента

№ п/п	Этапы освоения научного компонента	Виды работ по программе (в ак. часах)
1 семестр		
1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите: – Обоснование актуальности темы исследования. Составление рабочего варианта структуры диссертации. – Утверждение темы диссертации и научного руководителя, формирование и утверждение индивидуального плана научной деятельности. – Сбор и реферирование научной литературы по теме диссертации. Изучение актуального состояния степени разработанности научной проблемы, выделение наиболее проработанных и наименее изученных сторон темы научного исследования.	720
	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения: – Обзор существующей научной и производственной литературы. – Проведение патентных исследований. – Выбор и обоснование оптимального варианта направления исследований. – Рецензирование научных трудов.	144
	ИТОГО:	864
2 семестр		

2	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите: – Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями. Консультирование с научным руководителем и преподавателями кафедры. – Написание первой главы диссертации.	720
	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения: – Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. – Опубликование тезисов докладов, подготовка материалов на оформление заявок на изобретения и (или) подготовка к публикации статей по результатам научной деятельности в научных журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий ВАК.	144
	ИТОГО:	864
3 семестр		
3	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите: – Определение окончательного варианта темы научно-квалификационной работы (диссертации). – Изучение актуального состояния и степени разработанности научной проблемы: разработка и обоснование теоретической основы исследования, определение авторской позиции в части научной новизны, критический анализ имеющихся методик, применяемых для изучения состояния объекта и предмета исследования, выбор методики, технологии исследования, разработка собственной методики анализа исследуемых процессов, явлений и др. – Проектирование и прогнозирование результатов исследования.	720
	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения: – Оформление заявки на патент (при наличии результатов для защиты интеллектуальной собственности). – Обзор существующей научной и производственной литературы. – Рецензирование научных трудов.	252
	ИТОГО:	972
4 семестр		
4	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите: – Проведение и анализ результатов констатирующего этапа эксперимента; работа по реализации методики формирующего этапа эксперимента. – Оформление окончательного варианта структуры научно-квалификационной работы (диссертации). – Написание второй главы диссертации.	720
	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения: – Подача заявки на патент (при наличии).	252

	– Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. – Опубликование тезисов докладов, подготовка к публикации статей по результатам научной деятельности в научных журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий ВАК.	
	ИТОГО:	972
5 семестр		
5	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите: – Внедрение материалов научно- исследовательской деятельности в практику, систематизация, анализ, обобщение данных экспериментальной работы; корректировка научного аппарата исследования, разработка рекомендаций.	720
	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения: – Обзор существующей научной и производственной литературы. – Рецензирование научных трудов.	360
	ИТОГО:	1080
6 семестр		
6	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите: – Формулирование выводов и заключения, оформление итогового варианта текста научно-квалификационной работы (диссертации), оформление рабочего варианта текста научного доклада (автореферата).	324
	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения: – Подача заявки на патент (при наличии). – Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. – Опубликование тезисов докладов, подготовка к публикации статей по результатам научной деятельности в научных журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий ВАК.	432
	ИТОГО:	756
	ВСЕГО:	5508

5. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО НАУЧНОМУ КОМПОНЕНТУ

Контроль этапов освоения НК, а также выполнение аспирантом индивидуального плана научной деятельности осуществляет научный руководитель.

Аспирант оформляет индивидуальный план научной деятельности, который обсуждается на заседании кафедры каждый семестр учебного года, содержащие отметку о выполнении научного руководителя.

Контроль результатов НК проходит в форме **дифференцированного зачета** с публичной защитой отчета на кафедре/факультете.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ ПО НАУЧНОМУ КОМПОНЕНТУ

Фонд оценочных средств (ФОС) предусматривает описание комплекса **показателей** – индикаторов освоения в виде результатов освоения научной (научно-исследовательской) деятельности, которые может продемонстрировать аспирант (таблица 1). Для контроля достижения каждого из них предусмотрены оценочные средства в виде вопросов, заданий и т.д.

Планируемые результаты освоения научного компонента, индикаторы их формирования, формы и методы обучения приведены в таблице 1.

Для каждого результата освоения формируется оценка, которая представляет достижение результата на заданном уровне.

Рейтинг	Оценка на дифференцированном зачёте	Критерий оценивания
85 – 100	отлично	Все показатели качественно и своевременно выполнены в полном объеме в соответствии с установленным графиком
71 – 84	хорошо	Выполнение всех показателей, работа выполнена хорошо, но имеются замечания
60 – 70	удовлетворительно	Частичное выполнение показателей, в недостаточном объеме и качестве, работа может быть признана в целом удовлетворительной
0 – 59	неудовлетворительно	Более половины показателей не выполнено, работа не может быть признана удовлетворительной

ФОС по научному компоненту содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и владения при текущем контроле и промежуточной аттестации, разбитые по этапам.

Примеры типовых вопросов при защите результатов освоения научного компонента

1. Объясните цель исследования.
2. Перечислите задачи исследования.
3. Опишите объект исследования и приведите его основные характеристики.
4. Обоснуйте актуальность работы.
5. Какие новые научные достижения получены в результате проведенных исследований?
6. Какой практический результат получен в результате проведенных исследований?
7. Критерии отбора методов в исследованиях по образованию и педагогическим наукам.
8. Новизна исследования в философских дисциплинах и способы ее формирования.
9. Отличия философского и научного исследования.
10. Степень практической разработанности исследования.
11. Оформление диссертации и автореферата.
12. Литературные обзоры (обзоры источников) в исследованиях.
13. Представьте ученых, их работы и основные научные результаты на которых основывается исследовательская работа.
14. Обоснуйте адекватность полученных результатов (данных, зависимостей, выводов, закономерностей).
15. Источники из сети Интернет, их классификация и использование в диссертации.
16. Междисциплинарные научные исследования и их роль в создании диссертации.
17. Основные выводы, полученные в результате проведенных исследований.
18. Типичные ошибки аспиранта при написании диссертации.
19. Публикационная активность автора в направлении проводимых исследований.
20. В чем заключается научная значимость результатов Вашего исследования?
21. В чем заключается практическая значимость результатов Вашего исследования?
22. Как происходила апробация результатов?
23. Изменилась ли Ваша позиция после апробации?

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Литература

1. Зубков Н. Н. Диссертация в техническом университете : учебное пособие / Зубков Н. Н. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 117 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 105-110. - ISBN 978-5-7038-5691-8.
2. Подготовка материалов для публикации в международных научных изданиях Учебно-методическое пособие / Валеева Э.Э., Зиятдинова Ю.Н., Безруков А.Н. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79470.html>.

Дополнительные материалы:

3. ГОСТ 15.101-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ».
4. ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»

Нормативно-правовые акты:

5. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
6. Федеральный закон Российской Федерации от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 года № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЕЖЕГОДНО ОБНОВЛЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Информационные технологии:

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия аспирантов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: <https://mail.bmstu.ru>;
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;

Программное обеспечение:

- VisualStudio
- MATLAB\Simulink.
- Mathcad.
- Matlab.
- Linux.

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;
-

Профессиональные базы данных:

- Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
- Научная электронная библиотека <http://www.scopus.com>
- Перечень рецензируемых научных изданий – ВАК <http://vak.ed.gov.ru/87>

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа «Научного компонента» аспирантов реализуется на базе научных, научно-исследовательских, исследовательских, учебных лабораторий и подразделений соответствующей кафедры Мытищинского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана. Для работы необходим персональный компьютер с выходом в интернет.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Зубков Н. Н. Диссертация в техническом университете : учебное пособие / Зубков Н. Н. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 117 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 105-110. - ISBN 978-5-7038-5691-8.
2. Подготовка материалов для публикации в международных научных изданиях Учебно-методическое пособие / Валеева Э.Э., Зиятдинова Ю.Н., Безруков А.Н. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79470.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- JetBrains
- LibreOffice
- MATLAB\Simulink
- Mozilla Firefox
- Ubuntu

Преподаватель кафедры:

Малашин А.А., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, aamalashin@bmstu.ru